480014

BURNDY
LIBRARY
Chartered in 1941

Gift of
BERN DIBNER

11

474

Principes sur la sphere.

où l'on traitera d'abord du systhême de Ptolomée, et ensuite de celui de Copernic; avec quelques notions abregés sur l'Astronomie.

année 1765.

MSS 1259B RB NMAH

De la Sphere de Ptolomée
1.re partie.

La connoissance de la Sphère est utile et agréable, on peut s'en servir de moyen, pour admirer la perfection des ouvrages de Dieu. c'est pour quoi en examinant comme nous allons faire toutes les parties du firmament par le secours de la Sphere, rappellons nous souvent l'auteur de tant de merveilles.

Le Soleil, la Lune et les Etoiles sont attachés à ce firmament, et nous éclairent en tournant continuelement autour de notre Globe. lors qu'il fait nuit pour nous, et que nous sommes privés de la lumiere du Soleil, c'est

alors que les peuples qui sont au-dessous de nous en jouissent, par ce qu'il fait le tour de la terre en vingt quatre heures, aussi bien que les Etoiles. ensorte que le Soleil et les Etoiles mettent le même temps à parcourir la partie de la terre qui est inferieure par rapport à nous, qu'elles en mettent à parcourir la partie qui nous est Superieure, c'est à dire qui est au dessus de nos têtes. tous les peuples de la terre jouissent par égale portion de la lumiere du Soleil, et des Etoiles. ce qui fait que dans le cours de l'année il y a autant de jours que de nuits, dans tous les Pays de l'univers tels qu'ils puissent être. le cours du Ciel est toujours d'orient en occident. ce qui fait que le Soleil et les Etoiles se levent à L'orient et se

couchent à Loccident. les Etoiles sont
six heures à monter pour arriver au
lieu le plus élevé où elles doivent être,
ensorte que pendant six heures on les
voit toujours se lever, et pendant les
six autres heures elles baissent à proportion,
jusquà ce quènfin elles tournent dans
lautre partie de la terre, et alors on ne
les apperçoit plus, ce qui prouve quèlles
sont mobiles; il en est de même du
Soleil.

quoi que les Etoiles ayent un mouvement
continuel, elles ne se sont jamais dérangés
depuis leur Création, cèst à dire que leur
cours est toujours le même, quèlles sont
toujours à la même distance les unes
des autres, et quèlles se levent toujours
au même point.

Le Ciel est rond, et tourne continuellement,

mais les deux points qui sont aux deux extremitez, et que nous appellons Poles, ne se dérangent jamais de leur place. ainsi quoi que toutes les Etoiles fassent le tour de la terre en vingt quatre heures, elles ne font pas toutes le même chemin; car plus elles sont près du Pole qui est immobile, et beaucoup plus étroit que le milieu, plus le tour qu'elles décrivent est petit; ce qui n'empêche point qu'elles ne soient vingt quatre heures à le faire comme les autres, mais leur Cercle étant beaucoup plus petit, leur marche est plus lente; au contraire celles qui sont au milieu du Ciel, ayant un Cercle beaucoup plus grand à décrire, ont une marche infiniment plus rapide.

il y à une Etoile que nous appellons Polaire, qui est presqu'immobile, parce quelle n'est qu'à deux degrés et demi du Pole; ensorte que le Cercle qu'elle décrit n'est que de deux degrés et demi, elle n'en est pas moins que les autres vingt quatre heures à faire ce petit chemin.

Pour reconnoitre l'Etoile Polaire, il faut remarquer premierement qu'en la regardant on ne la voit presque pas remuer de sa place, à cause de la petitesse du Cercle qu'elle décrit; au lieu qu'en considerant les autres, (sur tout à mesure qu'elles s'éloignent du Pole,) on verra sensiblement au bout d'une heure, que si elles sont du côté de l'orient qui est celui où

elles se levent, elles seront beaucoup plus hautes qu'auparavant. au contraire si elles sont du côté de l'occident on les verra baisser de plus en plus. Sept Etoiles qui sont dans le Ciel, forment une espece de Chariot, que l'on appelle la grande Ourse, ou le Chariot de David, par ce qu'il y en à quatre qui forment un quarré, et les trois autres sont à la queuë l'une de l'autre; le quarré forme les quatre Roües et les trois autres à la suite l'une de l'autre forment le Timon, ce qui fait que l'on à donné à cette constellation le nom de Chariot; elle sert à faire reconnoître l'Etoile Polaire, par ce qu'elle est toujours sur la même ligne, que les deux premieres du quarré de la grande Ourse; par ce moyen il est aisé de la reconnoître.

auprès de la grande Ourse, et une
autre Constellation, que lon appelle la
petite Ourse, parce quelle à la même
figure que la premiere, et composé de
même de sept Etoiles, et na dautre
differance que dêtre plus petite.
Quoi que nous ayons dit que les Etoiles
étoient Mobiles par ce quelles font
journellement le tour de la terre, on peut
dire en un autre sens quelles sont fixes,
ou jimmobiles, attendu que depuis leur
Création, elles sont toujours à la même
distance les unes des autres, et à la même
des deux Poles.
il y à un grand nombre de Cercles dans
le Ciel; on en distingue de deux sortes.
sçavoir les grands et les petits, ceux que
lon appelle grands, passent dans le
Centre de la terre, et la coupent en deux
parties égales. les petits sont ainsi nommés

par ce quils ne passent point par le Centre de la terre, et sont par conséquent moins grands que les autres. les Cercles sont formés dans le Ciel, par la révolution d'une Etoile qui tourne autour de la terre. lon peut supposer des Cercles à linfini, puisque ce sont les Etoiles qui les composent; et que le nombre en est prodigieux. les centres de tous ces Cercles étant les uns auprés des autres, forment une espece d'aiguille, que lon appelle laxe qui passe par le Centre de la terre depuis un Pole jusqua lautre.

on divise les Cercles quels quils soient en trois cent soixante parties, que lon appelle degrés. les quels sont toujours en proportion du Cercle; cest

à dire quils sont plus ou moins grands, suivant que le Cercle quils composent, est plus petit ou plus grand. ensorte que les Etoiles decrivent toujours en vingt quatre heures, trois cent soixante degrés.

dans le nombre de tous ces Cercles, que nous avons dit pouvoir se multiplier à linfini, on nen distingue que quatre grands qui coupent la terre en deux parties égales. L'horison ou le borneur en est un, et est ainsi nommé, par ce quen quelque lieu que nous soyons il borne toujours notre vuë, de maniere que nous ne pouvons rien appercevoir au de là de ce Cercle, par ce quil est formé de tous les points qui bornent notre vuë dans le Ciel; il coupe la terre en deux parties égales, lune superieure

et l'autre inferieure. la Superieure pour nous, est celle qui est au dessus de notre tête, et l'inferieure est celle qui est audessous, et que nous n'habitons point: la partie Superieure pour les peuples qui sont à nos Antipodes, est celle qui nous est inferieure, comme aussi celle qui nous est Superieure, est inferieure par rapport à eux.

le Second grand Cercle est L'Equateur, ou Ligne équinoctiale. il coupe la terre en deux parties égales, l'une Septen-trionale, et l'autre Méridionale, et est également éloigné des deux Poles.

Le troisieme grand Cercle est le Méridien; il coupe encore la terre en deux parties égales, mais dans un autre sens, l'une orientale, et l'autre occidentale. il est composé de tous les points de

la plus grande hauteur où les Etoiles parviennent, en tournant d'Orient en Occident, et détermine le milieu de cette révolution.

Nous venons de dire que chaque Cercle est composé de trois cent soixante dégrés, les quels sont tous égaux entre eux, dans un même Cercle; ainsi celui qui connoît la trois cent soixantieme partie d'un Cercle, qui est un Degré, peut connoître la grandeur de tout le Cercle. lon à imaginé ce nombre de degrés là, plus tôt qu'un autre, parce qu'il est le plus aisé à diviser. en effet la moitié de trois cent soixante est cent quatre vingt; ce qui fait la moitié d'un Cercle, le quart est quatre vingt dix, le demi quart quarante cinq, et ainsi de suite.

comme une Etoile fait le tour de la terre en vingt quatre heures, le quel est de trois cent soixante dégrés, il s'ensuit qu'elle parcourt quinze dégrés en une heure, puisque c'est la vingt quatrième partie du Cercle. l'on à trouvé qu'un dégré pris sur la terre valoit vingt cinq lieuës. de sorte que la terre à neuf mille lieuës de tour. car vingt cinq fois trois cent soixante font neuf mille.

Entre un grand nombre d'Etoiles qui sont dans le ciel, il y en à qui tirent leur lumiere de leur propre nature, et d'autres qui l'empruntent du Soleil. les premieres qui sont très brillantes s'appellent Etoiles fixes, et les autres sont des Corps opaques, c'est à dire qui n'ont point de lumiere par

eux mêmes, on les appelle Planetes.
ces Planetes sont éclairés par le Soleil
dont elles réflechissent la lumiere;
plus elles en sont près, plus elles sont
brillantes, par ce que les rayons du
Soleil y sont plus forts; mais elles
ne sont jamais aussi belles, ni aussi
brillantes que les autres Etoiles, par ce
quelles empruntent leur beauté du
Soleil, au lieu que les autres la
tirent de leur propre nature.
l'on distingue sept Corps opaques, qui
sont Mercure, Venus, Mars, jupiter
et Saturne. la Lune et la terre.
toutes ces Planettes n'ont de lumiere
que celles que le Soleil leur donne.
ces sept Planettes nous paroissent plus
grandes que les autres Etoiles, quoi qu'en
effet elles le soient beaucoup moins,

mais c'est par ce qu'elles sont plus près
de nous. le Soleil est à trente millions
de lieuës de la terre, et la lune qui
nous paroit à peut près à la même
distance, n'en est éloignée que de
quatre vingt mille lieuës. jupiter est
cinq fois plus éloigné de la Terre que
le Soleil, c'est à dire à cent cinquante
millions de lieues. et Saturne en est
dix fois plus éloigné, c'est à dire à
trois cent millions de lieuës. et pour
les Etoiles, celles qui sont les plus
proches de la terre, sont éloignées du
Centre, du double de saturne, c'est à
dire de six cent millions de lieuës.
Le Diametre d'un Cercle est une
ligne droite, qui prend depuis un
bout de la Circonferance jusqu'à

l'autre, en passant par le centre. toutes les parties de la Circonférance, sont également éloignées du centre. car c'est le propre d'un Cercle; et dès-là que le centre seroit plus près d'une des parties de la circonférance, ce que nous appellons Cercle, cesseroit de l'être. en mesurant combien le Diametre est contenu de fois dans la Circonfé-rance, l'on verra qu'il y est contenu un peu plus de trois fois, mais si peu de chose de plus, qu'on peut dire qu'il n'y est contenu que trois fois. le Rayon qui est la moitié du Diametre, est une ligne droite, qui part du Centre et va rejoindre un point de la Circon-férance; ensorte que le Rayon est contenu six fois dans la Circonférance en y ajouttant aussi un petit bout.

nous venons de dire que les Etoiles les plus proches de la terre, sont à six cent millions de lieuës de son centre; et ce n'est là qu'un Rayon, puisque c'est en partant du centre de la terre que l'on tire cette ligne droite, ainsi puisqu'un Rayon est la sixieme partie d'un Cercle, il s'en suit que les Etoiles qui sont les plus près de la terre, font en vingt quatre heures six fois six cent millions de lieuës, c'est à dire, trois millards six cent millions. l'on à calculé qu'en supposant qu'un boulet de Canon, continuât son chemin avec la même vitesse que lors qu'il sort de la bouche du Canon, il seroit vingt cinq ans à venir du soleil à la terre, c'est à dire à faire trente millions de lieues. dans cette supposition

le boulet fait cent toises en une Seconde, et quatre mille trois cent vingt lieues en un jour; ce qui prouve la rapidité avec la quelle elles font leur révolution.

il y à un grand nombre d'Etoiles qui sont peut-être plus éloignées de la terre, que ne sont les premieres dont nous venons de parler, ensorte que cet éloignement est innombrable et passe nos lumieres, à la verité très bornées. l'éloignement des Etoiles est si grand que la plus part nous sont iconnuës malgré toutes les recherches que l'on à faites, l'on n'a jamais pû decouvrir avec la vuë, que douze ou treize cens Etoiles, dans la partie Superieure du Ciel, et en en Supposant autant dans la partie inférieure, cela n'en

faisoit que deux mille quatre ou six cent. mais depuis environ deux cent ans, l'on en à découvert deux mille dans la seule constellation d'Orion, et outre cela un grand nombre de petites, par le secours du Telescope. l'on appelle constellation une partie du Ciel dans la quèlle il y à plusieurs Etoiles réunies les unes auprès des autres; les quèlles forment chacunnes par leur réunion, une figure quelconque. il y à soixante constellations differante; on leur à donné à chacunne des noms afin de les distinguer. on connoît d'ailleurs dans le Ciel la voye Lactée, qui n'est qu'un amas de petites Etoiles, qui ne se font remarquer que par une foible lueur. mais qui sont trop petites, et trop multipliées pour en

pouvoir connoître le nombre.
le Soleil étant entraîné d'orient en occident par le Ciel dont il fait partie éclaire la moitié de la terre, et laisse l'autre ténebreuse; et à mesure qu'il tourne, la partie qui étoit éclairée devient ténebreuse, et celle qui étoit obscure, devient lumineuse. comme la terre est ronde, le Soleil n'en peut jamais éclairer que la moitié, ce qui fait que lors qu'il est au dessus de nous, les peuples qui sont dans la partie infé-rieure, en sont privés alors nécessairement. c'est ce qui fait que tantôt nous sommes dans le jour, et tantôt dans la nuit.
Si la terre étoit aussi grande que le Soleil, les rayons du Corps lumineux qui viendroient toucher les deux côtés de la terre, ou du Corps opaque seroient

parallèles, et par conséquent ne pouroient jamais se toucher. ainsi puisque le soleil n'éclaire que la moitié de la terre, et laisse l'autre dans les ténebres, ces deux rayons ne pouvant jamais se rapprocher l'un de l'autre, seroient infinis, et par conséquent l'ombre de la terre le seroit aussi, puisque ces deux rayons qui produisent un ombre deriere eux étant paralleles, ne pouroient jamais se rejoindre, ensorte que l'on n'en pouroit point trouver la fin. mais comme la terre est beaucoup plus petite que le soleil, les deux rayons qui rasent sa surface, et qui la bornent des deux côtés, sont obligés de rétrécir de plus en plus leur espace, ensorte qu'à la fin, ils se rejoignent l'un l'autre, et forment une figure

que nous appellons un Cône. la lune est beaucoup plus petite que la terre, et ce qui en donne la preuve c'est que quoi qu'elle soit à quatre vingt mille lieues de nous, elle se trouve quelques fois éclipsée par la terre. cela arrive lors que la terre se trouve entre le Soleil et la lune. et comme la terre est ronde, l'ombre tenebreuse qu'elle répand sur la Lune est ronde aussi; par une suite nécessaire, par ce que l'ombre à toujours la même figure que le Corps qui la produit. et la partie éclipsée de la lune, est toujours terminée en rond, ou en portion de Cercle; c'est de là que Thales de Millet conclud la rondeur de la terre, qu'on avoit cru plane jusques là.
la terre ne peut obscurcir aucunne

des Etoiles ni même des Planettes, excepté la Lune, par ce quélles sont au dessus du point de réunion des deux rayons, et quàlors elle cesse de répandre aucun ombre de ténebres, puisque cést à cet endroit que ses ténebres finissent. on appelle Eclipse de soleil, (ou plus tôt il faudroit dire Eclipse de terre) une petite partie de la terre, qui est obscurcie par la lune lorsquélle se trouve vis à vis de la terre, cést à dire entre le Soleil et elle. ces Eclipses peuvent être entieres pour quelques peuples, cést à dire les priver totallament de la lumiere du Soleil, mais elles ne peuvent jamais être generales, par ce que la Lune étant comme lon croit, cinquante fois plus petite que la terre, ne peut

la courrir en entier.

comme il est absolument nécessaire pour la connoissance de la Sphere de sçavoir ce que c'est, qu'un Angle, nous en allons dire quelque chose.

ce qui forme un Angle en général ce sont deux lignes qui se rencontrent l'une l'autre. l'on appelle sommet d'un Angle, l'endroit au quel les deux lignes se rejoignent. un Angle est droit lors que les deux lignes qui le forme sont perpendiculaires. tout Angle droit comprend entre ses côtez le quart d'un Cercle c'est à dire quatre vingt dix degrés. L'Angle aigu est composé de deux lignes qui sont obliques l'une à l'autre. tout angle est aigu dès qu'il n'a pas quatre vingt dix dégrés et ne forme

pas par conséquent le quart d'un Cercle. L'Angle obtus est fait de la même maniere que l'angle aigu, il ne difére d'avec lui que par ce qu'il faut pour qu'il soit obtus qu'il ait plus de quatre vingt dix degrés, au lieu que l'aigu en à moins.

tout Cercle comprend dans sa Circon-ferance quatre Angles droit; or puisqu'un Cercle est composé de trois cent soixante degrés, il s'ensuit que l'angle droit en contient quatre vingt dix. un Cercle comprend aussi deux Angles aigu et deux Angles obtus, car puisque l'angle obtus est de plus de quatre vingt dix degrés et le Angle aigu de moins de quatre vingt dix il s'ensuit que ces deux

angles de suite, forment ensemble la moitié d'un Cercle, c'est à dire cent quatre vingt degrés; et comme il suffit pour qu'un Angle soit aigu qu'il ait moins de quatre vingt dix degrés, la ligne oblique qui le forme le rend plus ou moins grand, suivant que cette ligne s'éloigne ou se rapproche de l'Angle obtus, ensorte que le nombre de degrés qu'il à audessus de quatre vingt dix, est en proportion de ce que l'Angle aigu en à de moins, puisque les deux ensemble forment un demi Cercle qui est de cent quatre vingt dégrés, par la même raison les deux angles aigu et les deux Angles obtus, en forment un entier; les quels pris ensemble valent quatre Angles droits.

Nous avons dit jusques aprésent que le Soleil tournoit avec tout le Ciel d'orient en occident, et cela est vrai; mais en même temps qu'il est entrainé par le Ciel, il fait par un mouvement qui lui est propre, quelques pas d'occident en orient. il fait le tour de la terre d'orient en occident avec tout le Ciel, en vingt quatre heures, et par le mouvement qui lui est propre c'est à dire d'occident en orient, il ne le fait qu'en un an, par ce qu'étant entrainé par le mouvement du Ciel, d'orient en occident, il ne peut aller que très doucement du coté opposé. il est très aisé de s'appercevoir de ce mouvement annuel du Soleil. je suppose parexemple que lon

considère la Constellation du belier si elle se trouve élevée du coté de l'orient au dessus du point où l'on à vû le Soleil se coucher, l'on verra au bout de quinze jours, que cette constellation qui étoit assez éloignée du Soleil, en est tout près; et si l'on regarde encore au bout de quinze jours, elle sera totallement disparuë pour nous. il est clair que ce ne sont point les Etoiles du Belier qui ont fait ce chemin, puisqu'elles sont fixes. c'est donc le Soleil qui ayant fait quelques pas du côté de l'orient, s'est avancé vers elles, et nous les à caché par sa lumiere, car ce qui fait que nous ne voyons point les Etoiles pendant le jour, ne vient d'autre chose

que de la lumiere du Soleil qui
nous les cache.
laccord des deux mouvemens du
Soleil est très aisé à concevoir par
celui qu'un homme qui est en bateau
peut faire. Si le courant de l'eau le
mène du côté de l'occident, il peut
néanmoins si il en a la volonté,
aller en même temps à l'orient, en
allant de la Prouë à la Poupe, et si
il le mène du côté de l'orient il
peut faire la même chose du côté
de l'occident.
Le quatrième grand Cercle de la
Sphere est le Zodiaque, il coupe la
terre en deux parties égales mais
obliquement, et est comme une large
bande. c'est sur ce Cercle que la
route du Soleil est tracée, par une

ligne qui est dans le milieu, que l'on appelle ligne Ecliptique. il y à douze constellations sur ce Cercle, dont le soleil éface une tous les mois, par la route qu'il trace d'occident en orient; ensorte qu'elles le sont chacunne à leur tour. elles portent chacune des noms differens, qui marquent tous par leur signification, les choses qui arrivent dans les saisons et les mois où elles se trouvent sur le soleil. ce sont les Enfans de Noë qui étant bergers se sont appliqués à connoître les astres, et ont donné à chacunne de ces douze Constellations des noms differens, s'appliquant à leur donner des significations propres aux mois, et aux saisons, où elles se trouvent sur le soleil.

ce qui fait que nous n'avons pas
toujours égalité de jours et de nuits,
c'est parce que le Zodiaque sur le
quel le Soleil trace sa route coupe
la terre obliquement, et que tantôt
le Soleil est près de nous, et tantôt il
en est éloigné, car si le soleil traçait
sa marche sur l'Equateur qui coupe
la terre en deux parties égales, mais
en ligne droite, et non pas obliquement,
il seroit toujours à égale distance
des deux Poles, ce qui nous donneroit
toujours égalité de jours et de nuits,
et même temperature d'air. il n'y a
que deux jours dans l'année où nous
ayons les jours égaux aux nuits, c'est
lors que le soleil se trouve sur
l'Equateur, ce qui arrive le vingt mars,
au premier degré de la Constellation

ou du Cigne appellé le Belier. et au vingt et un Septembre, au premier degré de la balance. lon appelle le jour au quel cela arrive dans le mois de mars l'Equinoxe du printems, et celle du mois de Septembre Equinoxe d'automne. ces deux points où le soleil se trouve sur l'Equateur sont opposés l'un à l'autre. lors que le soleil est le plus éloigné de l'Equateur il n'en est qu'à vingt trois dégrés et demie. il ne se trouve à cette distance que deux fois par an, le vingt et un du mois de juin au premier dégré de l'Ecrevitte. et le vingt Decembre au premier degré du Capricorne. ces deux points sont opposés, et s'appellent points de solstices. le premier s'appelle solstice d'été, et le second Solstice d'hiver. le Soleil se

trouve dans celui d'Été sur le tropique du Cancer qui est un petit Cercle; et dans celui d'hiver, il se trouve sur le tropique du Capricorne, qui est aussi un petit Cercle. tropique est un mot grec qui signifie lieu du retour, par ce qu'en effet c'est de ces deux tropiques que le soleil étant arrivé au lieu où il est le plus éloigné de l'Equateur retourne vers lui, soit qu'il soit sur le tropique du Cancer ou de l'Ecrevisse, soit qu'il soit sur celui du Capricorne. comme deux lignes qui se rencontrent forment un Angle le soleil ou plus tôt la ligne Ecliptique sur la quelle il trace sa route en forme un avec l'Equateur, lors qu'il se trouve au signe de l'Ecrevisse

sur le tropique du Cancer, qui est
l'endroit où il est le plus éloigné de
l'Equateur. en partant du signe de
l'Ecrevisse, jusqu'à celui du Belier qui
est celui où le Soleil se trouve sur
l'Equateur, la ligne Ecliptique forme
un Angle avec l'Equateur qui n'est
que de vingt trois degrés et demie;
par la raison que le plus grand
éloignement du soleil à l'Equateur
n'est que de vingt trois degrés et
demie. la ligne Ecliptique forme
de même un Angle avec l'Equateur
en partant du signe du Capricorne,
jusqu'à celui de la Balance, où le
Soleil se trouve sur l'Equateur.
le tropique du Cancer ou de l'Ecrevisse
est ainsi appellé parce que le soleil

après être monté jusqu'au plus haut
degré redescend vers l'Equateur
ensorte qu'allant à reculons il
ressemble à l'Ecrevisse qui marche
ainsi. le tropique du Capricorne est
ainsi nommé, par ce que le Capricorne
qui est une Chevre sauvage monte
toujours, et que le soleil semblable
à elle, étant arrivé au lieu le plus
éloigné de l'Equateur, remonte vers
lui jusqu'au signe du Belier, qui est
celui où il se trouve sur ce Cercle.
le soleil étant entrainé avec le Ciel
d'orient en occident fait en vingt
quatre heures le tour de la terre et forme
un Cercle dont il s'écarte le jour
suivant, par ce que comme nous l'avons
déja dit, le soleil par un mouvement
qui lui est propre fait tous les jours

un dégré d'occident en orient, sans pré-
-judice au mouvement qu'il à de commun
avec le ciel d'orient en occident; ensorte
que le Cercle qu'il décrit n'est pas parfait
puisqu'il ne revient pas au même point
d'où il est parti, à cause du dégré qu'il
fait tous les jours d'occident en orient.
or comme le propre d'un Cercle est
d'être réuni en lui même, sans que
l'on en puisse distinguer le commencement
ni la fin, il s'ensuit que celui que le
Soleil décrit avec le Ciel, ne forme
pas un Cercle parfait, puisqu'il
s'écarte chaque jour d'un dégré du
lieu d'où il étoit parti. l'on appelle
ces éspeces de Cercles des lignes spiralles,
et l'on en compte quatre vingt dix
depuis l'Equateur, jusqu'à l'un ou l'autre
des deux Tropiques, qui sont eux mêmes

des lignes spiralles puisque le soleil y trace encore sa route. toutes ces lignes tiennent ensemble, mais sont chacunes differentes l'une de l'autre. ces lignes spiralles, peuvent se comparer à un écheveau de fil dont les brins tiennent tous ensemble et que l'on devide sur un devidoir; chacun de ces fils est different de l'autre, quoi qu'ils tiennent tous ensemble, et en supposant que cet écheveau eut quatre vingt dix tours, il ressembleroit parfaitement aux quatre vingt dix lignes que le soleil trace.

le soleil comme nous l'avons dit ne s'ecarte jamais de l'Equateur que de vingt trois dégrés et demi, soit du côté du Nord au Tropique du Cancer, soit au midi, au Tropique du Capricorne. ensorte que le soleil du Nord au midi

trace quarante sept degrés, les quels formens sur la terre une large bande que nous appellons la _zone torride_.
zone signifie ceinture; en effet le soleil trace une espece de ceinture sur la terre dans le chemin qu'il fait du midi au Nord. et _torride_ signifie arride ou brûlant; en effet il fait une chaleur extrême dans ce Pays, les arbres malgré cela y sont toujours verts, par ce qu'à mesure que le soleil monte, il vient des vens très considérables, qui soulagent les peuples qui y habitent, de la chaleur qu'ils ne pouroient supporter sans cela.
le soleil ne passe jamais les bornes qui lui ont étées prescrites, par ce que la Providence toujours attentive à la conservation de notre être à prévu

que si il eut été possible quil sécarta quelques fois du côté des Poles, les peuples qui habitent cette partie de la terre seroient mort de chaud, par le contraste quils auroient éprouvés, et par la même raison, ceux qui sont accoutumés à la température d'air de la zone torride seroient mort de froid que leur auroit causé léloignement du soleil, et ceux qui auroient habité du côté du Pole opposé à celui où le soleil auroit été auroient encore moins pû y résister, puisqu'alors ils auroient étés entièrement privés de sa lumiere, et de sa chaleur. il y à apparence que le soleil traçoit sa route sur l'Equateur lorsque l'homme fut créé, puisquil y avoit un printems continuel. car ce qui fait que depuis

le péché nous souffrons tantôt du chaud
et tantôt du froid, c'est parce que le
soleil s'éloigne ou se rapproche de nous,
or il ne s'en seroit éloigné ni rapproché
si il avoit tracé sa route sur l'Equa-
-teur qui coupe la terre en ligne droite.
l'obliquité de la ligne ecliptique est
cause premièrement de la différence
des saisons, secondement des points
où le soleil se leve sur l'horison qui
sont chaque jour différens l'un de
l'autre, troisiemement de l'élévation
plus ou moins grande du soleil
au dessus de l'Equateur, quatrièmement
enfin de l'inégalité des jours, qui tantôt
sont plus grands, et tantôt sont plus
courts.
nous disons premierement que l'obliquité
de l'Ecliptique est cause de la

différence des saisons. lors parexemple que le Soleil se trouve le vingt et un du mois de mars, au signe du Belier il est plus près de nous, que lors qu'il étoit au mois de Decembre sur le signe du Sagittaire, puisqu'alors il étoit sur le Tropique du Capricorne qui est très éloigné de nous, et qu'au mois de mars il est sur L'Equateur, c'est à dire de vingt trois degrés et demie plus près de nous. c'est au mois de mars que commence le Printems, et que nous avons L'Equinoxe; et trois mois après vient L'Eté, lors qu'il à parcouru le quart du Cercle, qui comprend toujours trois signes, les quels sont dans ce temps le Belier, le Taureau et les Gemeaux; alors il est au vingt et un juin sur le Tropique de L'Ecrevisse;

et par conséquent très près de nous, ce qui fait que dans ce temps là nous sommes en Eté. et au contraire les peuples qui sont au midi, ayant le soleil alors très loin d'eux sont dans l'hivert. il en est de même à l'egard de toutes les saisons, lors que nous sommes dans le Printems ils sont en automne. il y a des peuples qui ont six mois de jours et six mois de nuits, c'est lors qu'ils sont dans une situation où l'Equ-ateur est parallele à l'horison, ce qui n'arrive qu'aux peuples qui sont sous les Poles. ils ne peuvent appercevoir le soleil pendant les six mois qu'il met à parcourir la partie qui est par rapport à eux au dessous de l'Equateur. mais aussi ils en jouissent sans interruption pendant les six autres mois qu'il parcoure

la partie superieure, ensorte qu'ils n'ont
point de nuit pendant tout ce temps.
le soleil entre toujours le vingt et un
de chaque mois dans un signe différent.
ainsi lors que l'Eté commence il entre
dans le signe de l'Ecrevisse, ensuite
dans celui du Lion et de la Vierge;
et après avoir parcouru ces trois signes
en trois mois de temps, il se trouve
sur l'Equateur au vingt et un du
mois de Septembre, et entre dans le
signe de la Balance; c'est alors que
l'Automne commence, il parcoure
ce signe, celui du Scorpion et du
Sagittaire qui est au mois de Décembre?
après quoi l'hivert commence; et il entre
le vingt et un de ce mois dans le signe
du Capricorne, sur le Tropique du même
nom, ensuite dans celui du Verseau et

des poissons. après quoi le Printems commence au vingt et un du mois de mars.

Secondement le soleil se leve chaque jour à un point different de celui où il s'etoit levé le jour précedent, par une suite de l'obliquité de la ligne Ecliptique, qui l'oblige en la suivant de se lever sur l'horison, tantôt plus près du Septentrion, et tantôt plus près du midi; non pas qu'il ne se leve toujours du côté de l'orient, mais en tirant soit vers le Pole du Nord, soit vers celui du midi. c'est pour quoi l'on distingue trois sortes d'orient, l'orient d'Eté, le vray orient, et enfin l'orient d'hiver. l'orient d'Eté est celui qui tire du côté du Nord, et où le soleil se leve en Eté. le vrai orient est celui où il se leve le jour des Equinoxes. et enfin

l'orient d'hiver, est celui où le soleil se lève en cette saison, et qui tire du coté du midi.

troisiemement l'obliquité de la ligne Ecliptique est cause que le soleil est plus ou moins élevé au dessus de l'Equateur, ou abbaissé au dessous, et cela est aisé à comprendre, par ce que le soleil se levant chaque jour à des points differens l'un de l'autre, le Cercle qu'il décrit est plus ou moins élevé, suivant l'endroit d'où il est parti de l'horison.

quatriemement l'obliquité de l'Ecliptique est cause de l'inegalité des jours et des nuits, suivant que le soleil est plus ou moins près de nous. si il est parexemple sur le Tropique du Cancer les peuples qui sont au dessus de ce Tropique auront seize heures de jour, et ceux qui seront au dessous du

tropique du Capricorne n'en auront que huit. il en est de même à notre égard, lors que le soleil est sur le tropique qui nous est opposé, qui est celui du Capricorne.

la ligne Ecliptique sur la quelle le soleil trace sa route est comme nous l'avons dit de trois cent soixante dégrés, mais comme l'année pendant la quelle le soleil fait sa révolution est composée de trois cent soixante et cinq jours, il s'ensuit qu'il ne parcourt pas tout à fait un dégré par jour, il s'en faut d'une minute environ. ce qui au bout d'un an fait cinq jours cinq heures quarante deux minutes, et quelques secondes. ensorte que ces cinq jours ajouttés à trois cent soixante, font notre année entiere.

et comme nous réglons l'année sur le cours du Soleil, elle est composée ordinairement de trois cent soixante cinq jours. l'année pour quelques peuples, étoit autrefois quinze jours moins longue que la nôtre, parce qu'ils la régloient sur le cours de la lune. or comme elle est beaucoup plus près de nous que le soleil, le Cercle qu'elle décrit est beaucoup plus petit; ensorte que le Soleil fait en un an le tour de la terre, pendant que la lune le fait douze fois et demie dans l'année. non pas qu'elle aille plus vite que le soleil, mais parce que le Cercle qu'elle décrit est beaucoup plus petit. et comme la lune met pas tout à fait un mois à faire sa revolution, elle la fait un peu plus de douze

fois par an. c'est ce qui fait que
les années de ces peuples dont je
viens de parler, étoient de quinze
jours environ moins longues que les
nôtres, par ce qu'ils comptoient les douze
révolutions de la Lune pour un an.
or elle fait sa révolution douze
fois et demie dans notre année.
cette maniere de compter les années
n'a pas duré long temps, par ce que
l'on à reconnu qu'il valloit mieux
suivre la marche du soleil.

nous avons dit que le soleil étoit trois
cent soixante cinq jours, cinq heures
quarante deux minutes, et quelques
secondes, à décrire la ligne ecliptique
qui est sur le zodiaque. ainsi notre
année n'étant composée que de trois cent

Soixante cinq jours, il s'ensuit que
lors que nous la commençons, le
Soleil à encore cinq heures quarante
deux minutes et quelques secondes à
marcher, pour revenir au point d'où
il étoit parti l'année d'auparavant.
ce qui au bout d'un certain temps auroit
fait une grande différence de notre
maniere de compter les années, avec
célle de la révolution du Soleil, si
on n'avoit remedié à cet inconvénient
en ajouttant tous les quatre ans un
jour à chaque année, ce qui fait qu'elles
sont alors de trois cent soixante six
jours; on les nomme années bissextiles.
ce mot nous vient des Romains qui
dans ces années dattoient leurs lettres
de la maniere dont nous allons dire.

le mois de février n'a ordinairement
que vingt huit jours, mais lors que
c'est une année bissextile il en à
vingt neuf, c'est pour quoi lors qu'ils
étoient dans ces années, et qu'ils
avoient passé le quinze février
ils dattoient ainsi, le vingt quatre
du sixieme d'avant les Calendes de
Mars; afin de ne point déranger
l'Equinoxe du Printems qui arrive
le vingt et un du mois de mars.
le landemain ils dattoient encore
de même, regardant ces deux jours
comme un seul. bissextile est un mot
latin qui signifie le sixieme jour
d'avant le premier de mars, et c'est de-
là qu'est venu le mot d'année bissex-
-tile. ces années qui arrivent tous les quatre
ans, supposent que le soleil est en

retard de six heures sur notre année commune. car puisqu'un jour entier est composé de vingt quatre heures, et qu'on en ajoutte un tous les quatre ans, on suppose donc le retard de six heures, or nous avons dit que le soleil étoit trois cent soixante cinq jours, cinq heures quarante deux minutes et quelques secondes à faire sa révolution, ce qui ne fait pas six heures d'excédant sur les trois cent soixante cinq jours. ainsi un jour ajoutté tous les quatre ans, doit faire une erreur assez considérable au bout d'un certain temps. cela est vrai, et c'est pourquoi en quinze cent quatre vingt deux, l'on s'apperçut que lors qu'on se croyoit au vingt et un de mars à l'Equinoxe du Printems, le soleil

l'avoit donné dès le onze de mars. c'est pour quoi le Pape Gregoirre treize donna une Bulle par la quélle il ordonnoit qu'au lieu d'avoir tous les cent ans une année bissextile comme l'on avoit auparavant, on la feroit année communes. ce qui ne détruit pas celles qui arrivent tous les quatre ans. si ce n'est célle qui se trouveroit à chaque siecle. par ce nouveau calcul notre année commence et finit en même temps que célle du soleil. et afin de rétablir le concours de notre année avec célle du soleil, l'on convint en quinze cent quatre vingt deux, qu'on passeroit tout d'un coup du onze mars au vingt et un. l'on n'adopta pas d'abord ce sentiment par tout, mais depuis très

peu de temps, il est reçu par tout
le monde. avant quil fut reçu gené-
-ralement, lon appelloit la datte de ceux
qui n'avoient pas reçu ce sentiment
et qui dattoient selon la coutume an-
-cienne, le stile ancien, afin de reconnoître
dans quel temps les choses dont il
sagissoit qui avoient été dites ou faites
s'etoient passées pour nous. et la datte
nouvelle suivant que la bulle du Pape
Grégoire treize lordonnoit s'appelloit
Stile nouveau.
la seconde inégalité du soleil consiste
à être huit jours de plus dans la partie
Septentrionale que dans la partie Meri-
-dionale, ce qui prouve quil ne marche
point d'un pas égal, car il n'y a pas
plus de degrés dans l'une que dans
lautre. ensorte que lhiver et lautomne
prises ensemble ont huit jours de moins

que le Printems et l'Eté, puisque c'est le soleil qui régle nos saisons, et qu'il met huit jours de plus à parcourir la partie septentrionale dans la quelle le Printems et l'Eté sont renfermé, qu'a parcourir la partie Méridionale, qui renferme l'Automne et l'hiver. cette inégalité de la marche du soleil, est causée par son éloignement ou son rapprochement de nous, plus il est près de nous plus il vas vitte, et plus il en est éloigné, plus il vas doucement. or dans l'Automne et dans l'hiver le soleil est plus près de nous qu'en Printems et en Eté, quoi que nous en ressentions moins la chaleur. une preuve certaine qu'il est plus près de nous dans ces deux saisons, c'est qu'alors il nous paroît plus grand, donc il est

plus près de nous. car un objet
nous paroit plus petit lors quil est
éloigné de nous. mais lors quón le
rapproche il nous paroit plus grand.
lón à mesuré ce quil paroit avoir
de plus en Automne et en hiver et
lón à trouvé quil avoit à notre vüe
deux minutes de plus de diametre ?
quoi quén éfet il ne soit pas plus
grand en lui même, mais cette une
preuve certaine quil est plus près de
nous dans ce temps. ce qui némpêche
pas que nous en ressentions moins la
chaleur que dans le Printems et L'été,
par ce que ses rayons ne tombent
quobliquement dans les deux premiores,
au lieu que dans le Printems et L'été
ils tombent presque perpendiculairement,
et cést ce qui en fait la chaleur.

l'inégalité de la marche du soleil fait en troisieme lieu, qu'il n'y à pas toujours un éspace égal d'un midi à l'autre. c'est à dire que tantôt il arrive au Meridien avant que les vingt quatre heures soient écoulées, tantôt il y arrive après. cela est très aisé à voir, en réglant une Pendule à secondes sur le soleil, on verra sensi-blement au bout d'un mois qu'elle sera avancée ou retardée sur le soleil, non qu'elle se soit derangé si elle est bonne, mais par ceque le soleil à avancé ou retardé. ensorte qu'une Pendule ne paroît jamais bien aller si on la régle sur le soleil. et que dans le temps que vingt quatre heures sont passées pour nous, la révolution du soleil quelques fois n'est pas encore faite, et d'autres fois l'est auparavant.

cèst de là qu'on distingue le temps
vrai, et le temps moyen. ce que nous
appellons le temps vrai, cèst celui que
le soleil marque à l'heure de midi,
sur un Méridien. et ce que nous app-
-ellons le temps moyen, cèst celui que
marque une bonne Pendule à secondes.
on le nomme ainsi, par ce que cette
Pendule conserve le juste milieu entre
l'avance et le retard que fait le soleil.
La Lune qui est une des Planetes trace
sa route à très peu de distance de célle
du soleil, mais non pas tout à fait sur
l'Ecliptique, car si elle la traçoit sur
cette ligne, nous aurions tous les vingt
huit jours deux Eclipses, une de soleil
et une de Lune. car comme elle fait
tous les vingt huit jours le tour de la
terre, toutes les fois qu'elle se trouveroit

en opposition avec le soleil, c'est à dire que la terre seroit dans le milieu, nous aurions une Eclipse de lune, et toutes les fois qu'elle seroit en conjonction avec le soleil, c'est à dire entre le soleil et la terre, nous aurions une Eclipse de soleil. mais la Providence attentive à tous nos besoins, n'a pas permis que nous fussions privé si souvent de ces deux lumieres. c'est pour quoi la lune trace sa route sur une ligne qui n'est pas tout à fait la même que celle du soleil. mais dans l'endroit où elle en est le plus éloigné, elle n'en est qu'à cinq degrés. ensorte que le plus grand éloignement du soleil à L'Equateur étant comme nous l'avons dit de vingt trois degrés et demie, celui de la Lune est de vingt huit degrés et demie. la route

de la Lune ne coupe pas celle du Soleil au même point dans chaque révolution, elle ne se trouve la coupe au même point que de dix neuf ans, en dix neuf ans. cet espace de dix neuf ans, au bout des quelles la Lune coupe la route du Soleil à peu près au même point, que celui où elle l'avoit coupée, dix neuf ans auparavant, s'appelle nombre d'or, ou Cycle Lunaire. il fut découvert par Methon Athenieux, et on l'écrivit pour le public en nombre d'or, ainsi au bout de dix neuf ans, les nouvelles et pleines lunes reviennent aux mêmes jours et presque aux mêmes heures où elles étoient dix neuf ans auparavant. La Lune ainsi que toutes les autres Planetes à un mouvement qui lui est propre, d'occident en orient, quoi qu'elle

soit entrainée avec tout le ciel d'orient en occident. ainsi outre que la Lune fait le tour de la terre en vingt quatre heures d'orient en occident, elle le fait en vingt huit jours d'occident en orient, en décrivant le zodiaque. les Planetes font le même tour, plus ou moins vite, suivant que le cercle quelles décrivent est plus ou moins grand, à proportion quelles sont plus ou moins éloignées de la terre. la Lune fait tous les jours environ treize degrés dans son orbitre ce qui fait tous les quatorze jours cent quatre vingt dégrés, et en vingt huit, trois cent soixante, cest à dire un cercle tout entier. ainsi lors quelle coupe l'ecliptique au dessous du soleil, cest ce que nous appellons conjonction. ce jour là elle ne paroit point, et le landemain

lors quelle à fait environ treize degrés, elle paroit nouvelle, avec une petite bordure de lumiere, et au bout de sept jours elle est en croissant, après quatorze jours, elle est dans son plein, c'est à dire que nous la voyons entierement, le landemain elle est dans son decleint, et sept jours après elle est dans son second quartier. toutes ces phases ou apparences que la Lune nous semble avoir, ne font pas quelle soit en elle même ou dans son plein ou dans son decleint, mais ces apparences viennent des positions où elle se trouve pour nous. l'on peut se convaincre du mouvement quà la Lune d'occident en orient, en considerant sa distance entre elle, et le soleil, et l'on verra que le landemain elle sen sera écartée de

près de treize dégrés du côté de l'orient.
La terre en la considerant selon
quelle paroît à nos yeux est dans le
milieu, et le soleil la lune les Planetes
et les Etoiles tournent au tour d'elle.
les Planetes qui sont au nombre de
sept peuvent se diviser en deux parties,
les unes supérieures et les autres inféri-
eures. les Supérieures sont au dessus du
Soleil, et les inférieures sont au dessous.
jusqu'à présent nous mettons le Soleil
au nombre des Planetes, mais nous
verrons dans la suite que la terre
en tient la place. les trois supérieures
sont, Saturne, jupiter, et mars. le
Soleil tient le milieu. les trois infé-
-rieures sont Venus, Mercure et la
Lune. Saturne qui est le plus éloigné
de la terre, est trente ans à en faire

le tour. jupiter en est douze, mars deux, et le soleil un. Venus est sept mois, Mercure en est trois, et la Lune vingt huit jours. toutes ces Planetes tracent leur route sur le zodiaque, et c'est pour quoi il à seize degrés de large, par ce que les Planetes qui s'ecartent le plus de L'Ecliptique, ne s'en éloignent de part et d'autre, que de huit degrés.

L'Ecliptique à ses deux Poles dans le Ciel, ainsi que L'Equateur, et tous les autres Cercles. L'Equateur à pour Pole ceux du monde, qui chacun en sont éloigné de quatre vingt dix dégrés. et comme L'Ecliptique n'est éloignée de L'Equateur que de vingt trois degrés et demie, il s'ensuit que ses deux Poles sont éloignés de ceux de L'Equateur

de vingt trois degrés et demie. le Pole du Nord de L'Ecliptique s'appelle le Cercle du Pole Artique, et celui du midi est le Cercle du Pole Antartique.

jusqu'ici nous avons dit que le soleil et les Planetes avoient un mouvement d'occident en orient, mais nous n'avons point parlé des Etoiles fixes, les quelles ont aussi le même mouvement, à la verité beaucoup plus lent que celui des Planetes. ce qui fait voir que quoi que tout le Ciel fasse le tour de la terre d'orient en occident, en vingt quatre heures, il à en même temps un mouvement continuel d'occident en orient. l'on à crû pendant très long-temps que les Etoiles n'avoient aucun mouvement, d'où vient qu'on

les appelle fixes. ce n'est qu'après
de longues observations, qu'on s'est
apperçu de ce mouvem^{ent}; et enfin il
n'y à pas long-temps qu'on est
assuré qu'elles décrivent un degré
d'occident en orient; dans l'espace
de soixante douze ans. mais il à fallut
la vie de plusieurs hommes pour
constater ce mouvement. ce qui s'est
fait, par les observations que les
Astronaumes ont laissés par écrit;
et que leurs successeurs se sont appliqué
à repeter. en confrontant leurs remarques
avec la situation actuelle des Etoiles, l'on
à vû que par la position où telle
Etoile étoit dans tel temps, suivant
leur dire, il étoit certain qu'elles étoient
devenuës d'un dégré plus oriantale tous
les soixante douze ans. ensorte qu'il leur

faut vingt cinq mille neuf cens ans, pour décrire un Cercle tout entier, ce mouvement des Etoiles, fait que les Constellations ont pris la place l'une de l'autre, et que lors que nous disons que le Soleil entre au vingt et un de mars dans le cigne du Belier c'est dans celui des Poissons, quoi qu'a la verité ce soit la place où étoit la Constellation du Belier au temps d'hiparque, deux cent cinquante ans avant jesus-christ. comme elle est avancé depuis ce temps du côté de l'orient, c'est célle des Poissons qui en à pris la place, comme le Belier à pris célle du Taureau, et ainsi des autres.

la marche des Etoiles en les faisant écarter de l'endroit où elles étoient lors

de leur création, forme des Cercles paralleles à L'Ecliptique, que l'on appelle Cercles de longitude, ou de longueur. qui ont pour centre les Poles de L'Ecliptique, ce sont de petits Cercles. on les appelle Cercles de longi-tude ou de longueur, par ce qu'ils servent à mesurer la longueur du chemin qu'elles ont à faire suivant L'Ecliptique; il y à d'autres Cercles que nous appel-lons Cercles de latitude ou de largeur, qui sont tous grands Cercles, qui ont pour Poles ceux de L'Ecliptique, et qui viennent tomber perpendiculairement sur L'Ecliptique elle même. ils servent à mesurer combien telle ou telle Etoile est écartée de L'Ecliptique, ensorte que lors qu'on connoit la longitude et la latitude d'une Etoile, l'on connoît

exactement sa position. la longitude d'une Etoile augmante d'un dégré en soixante douze ans, mais la latitude, ou l'éloignement de L'Ecliptique ne change jamais.

Présentement que nous connoissons l'usage de tous les Cercles de la Sphere, nous allons voir combien il y en à.

ils sont au nombre de dix, dont il y en à quatre grands. le premier est L'horison qui coupe la terre en deux parties égales, l'une superieure, et l'autre inférieure, et qui borne toujours notre vuë dans quelque lieu que nous soyons. le second est L'Equateur, le troisieme est le Méridien, le quatrième est le zodiaque, sur le quel le soleil trace sa route. il y à encore deux autres

grands Cercles, qui sont proprement la même chose que le Méridien car ils coupent la terre dans le même sens. l'un s'appelle Colure des Equinoxes, par ce que le soleil se trouve dessus à ces deux Epoques, et l'autre Colure des Solstices, par ce que le soleil se trouve aussi dessus dans ce temps là. les autres Cercles dont on en peut supposer à l'infini, sont de petits Cercles, c'est à dire qu'ils ne coupent pas la terre en deux parties égales. malgré la multitude que l'on en peut supposer, l'on n'en compte que quatre, qui sont les deux Tropique les quels bornent l'eloignement du soleil du midi au Nord. ~~les~~ ~~qui~~ sont comme nous l'avons déja dit l'un le Tropique du Cancer, et l'autre

celui du Capricorne. les deux autres sont décrits par les Poles de l'Ecliptique. celui du Nord s'appelle Cercle du Pole Arctique, et celui du midi Cercle du Pole Antarctique.

tous les Cercles que nous avons vû dans le Ciel, sont aussi sur le Globe de la terre, et répondent directement à ceux du Ciel. ainsi l'Equateur, les deux Tropiques, les Cercles Polaires, et tous les autres sont décrits sur ce Globe.

l'Equateur les deux Tropiques et les Cercles Polaires, forment cinq zones, les unes sont méridionales, et les autres Septentrionales. la premiere zone est célle que nous appellons zone torride, qui est formée par les

deux Tropiques. et comme il y a quarante sept degrés depuis un Tropique jusqu'à l'autre, son étendüe est aussi de quarante sept degrés. L'Equateur qui est dans le milieu coupe cette Zone en deux parties égales, l'une est septentrionale et l'autre est Méridionale. ce Pays est très chaud parceque le soleil y trace toujours sa route, et que ses rayons y tombent perpendiculairement. c'est pour quoi on la appelle torride à cause de la chaleur extrême qu'il y fait. ce Pays n'étoit pas connu dans l'ancien temps, par ce que l'on croyoit qu'il étoit inhabitable. mais aprésent une partie des habitans de L'Asie, de L'Afrique et de L'Amérique y habitent.

la seconde zone est celle que nous appellons temperée, parce quil y fait un temps très agréable qui nest ni trop chaud ni trop froid. elle setend du côté du Nord, depuis le Tropique du Cancer jusquàu Cercle du Pole arctique, ensorte quelle à quarante trois dégrés. car depuis L'Equateur jusquau tropique il y à vingt trois dégrés et demi; et depuis le Cercle Polaire jusquau Pole il y à vingt trois dégrés et demie, ce qui fait quarante sept dégrés or comme depuis L'Equateur jusquàu Pole il y à quatre vingt dix dégrés, il sensuit quen enotant quarante sept il en reste quarante trois, qui est lentendüe de la zone temperée. celle qui est méridionale

à aussi quarante trois dégrés, et commence au Tropique du Capricorne, jusqu'au Cercle du Pole Antarctique qu'elle finit.
la troisième Zone (qui devient la quatrième, puisque nous en avons dinstingué deux temperées) est la zone froide. il y en à une du côté du Nord, et une du côté du midi. elles n'ont chacune que vingt trois dégrés et demie. celle du Nord comprend l'espace qu'il y à depuis le Cercle du Pole Arctique, jusqu'au Pole, et celle du du midi comprend l'espace qu'il y à depuis le Cercle du Pole Antarctique, jusqu'au Pole du midi, qui est également de vingt trois dégrés et demie. il fait

un froid si terrible dans ce Pays, que plusieurs voyageurs sont morts pour y avoir été. encore à-t-il été impossible d'aller jusque sous le Pole. on n'en à été qu'à huit dégrés c'est pour cela qu'on la appellé la zone froide. ce Pays est inhabité, et il y à six mois de jours et six mois de nuits sous les Poles, par les raisons que nous en avons déja apportées. nous appellons latitude comme nous l'avons dit, la distance d'un lieu quelconque à l'Equateur, celle qui s'étend du côté du Nord s'appelle latitude nord, et celle qui s'étend du côté du midi s'appelle latitude sud. la latitude d'un Pays est toujours

la même que l'élévation du Pole sur l'horison de ce Pays. c'est par l'Etoile Polaire que l'on connoît l'élévation du Pole au dessus de soi, ou audessus de l'horison, ainsi dès qu'on la connoît, on connoît aussi la latitude du lieu où l'on est.

pour démontrer que la latitude d'un lieu est toujours la même que son élévation du Pole, il n'y à qu'à prendre le quart de Cercle qu'il y à toujours depuis l'Equateur jusqu'au Pole, et celui qu'il y à toujours du zenith à l'horison et mesurer ensuite combien il y à de dégrés ~~depuis le~~ Pole jusqu'à l'horison. Paris par exemple à quarante neuf dégrés de latitude, et quarante

neuf dégrés d'élevation du Pole. ainsi son zénith est à quarante neuf degrés de l'Equateur. et comme depuis l'Equateur jusqu'au Pole il y à quatre vingt dix dégrés, et que depuis le Pole jusqu'à l'horison de ce lieu il y à quarante neuf dégrés, en retranchant le nombre de dégrés qu'il y à depuis le zenith de Paris jusqu'au Pole, l'on trouvera que sa latitude est égale à son élevation du Pole. car qui de quatre vingt dix dégrés (qu'il y à depuis l'Equateur jusqu'au Pole) en ôte quarante et un il n'en restera plus que quarante neuf, et cette partie qui étoit commune tant au quart de Cercle qui va de l'Equateur au Pole, qu'à celui qui va du zenith à l'horison étant détruite diminue

le nombre de dégrés, mais n'ôte pas
l'egalité de ces deux restes qui subsiste
toujours tant que l'on ôtera à chacunne
des parties un nombre égal. car si de
deux choses égales l'on ôte à chacunne
un nombre égal: elles le seront encore.
ces quarante et un dégrés que l'on retranche
étoient communs aux deux quarts de
Cercle, par ce qu'ils servoient à former
un quart de Cercle, tant par rapport
à la latitude, que par rapport à l'élévation
du Pole sur L'horison. car depuis
L'Equateur jusqu'au Pole il y à un
quart de Cercle, et en partant du
zenith de Paris, il y à aussi un quart
de Cercle jusqu'à l'horison. ainsi ces
quarante et un dégrés que nous
retranchons étoient communs à la

Latitude, est à lélevation du Pole de ce lieu.
Pour connoître lélevation d'un astre quel qu'il soit à l'horison, l'on se sert d'un quart de Cercle. ainsi comme nous n'avons point d'Etoile qui nous marque directement le Pole, il suffit de connoître combien l'Etoile Polaire est élevée sur l'horison, parce qu'elle n'est qu'à deux degrés et demie du Pole, et que le Cercle qu'elle décrit n'est parconséquent que de deux degrés et demie. ainsi il faut ôter ou rajoutter ces deux degrés et demie, suivant l'endroit où elle est du Cercle qu'elle décrit.

ce quart de Cercle est un Angle droit, sur le quel les degrés et les minutes sont marquées, au sommet de cet Angle il y à un fil au quel est attaché un plomb. aux deux coins sont deux petites plaques de Cuivre où il y à à chacunnes un petit troux dans le milieu, les quels sont directement vis à vis l'un de l'autre. quand on veut on se sert de lunettes à la place. l'on

considére le Soleil ou quelqu'astre que ce soit par ces deux petits trous, et le fil où il y à un plomb attaché que l'on appelle ligne d'aplomb, étant arreté, vient se placer sur le nombre de dégrés et de minutes dont le Soleil ou quelqu'astre que ce soit est éloigné de l'horison. (et pour être assuré du milieu du trou l'on croise quatre fils, qui marquent directement le point milieu de la Lunette,) ensorte que dès lors on connoît parfaitement sa situation, en voyant combien l'Etoile Polaire est éloignée du lieu où l'on est. on connoît par ce même moyen l'éloignement des Planetes et des Etoiles.
la ligne d'aplomb qui tombe sur l'Angle droit le partage en deux parties, et forme deux Angles. cette même ligne étant prolongée forme un Angle droit avec l'horison ou la ligne horisontalle, qui est de même grandeur que celui dont nous venons de parler, et qui à le même sommet que l'autre Angle. ce qui arrive démontre qu'il n'est plus

facile à connoître. les rayons du Soleil viennent frapper au Sommet de cet Angle, et le divisent en deux, comme la ligne d'aplomb divise aussi l'autre. ces rayons forment un Angle avec la ligne horisontalle qui est égal à celui que la ligne d'aplomb forme avec un des côtés de l'angle droit. par ce que ces deux angles sont opposez au sommet. L'arc de L'angle que les rayons du soleil forment avec la ligne horisontalle est donc égal à celui que la ligne d'aplomb forme avec un des cotés de L'angle droit. il n'est donc plus surprenant que l'on puisse connoître la distance d'un astre quel qu'il soit à la terre, par le moyen d'un quart de Cercle.

dès que l'on connoît la Latitude et l'élévation du Pole au dessus du lieu où l'on est, l'on connoît aussi la distance de L'Equateur à L'horison. car il y à toujours quatre vingt dix degrés du zenith d'un lieu à L'horison. ainsi en retranchant le nombre de dégrés dont on est éloigné de L'Equateur et qui

forment la latitude, l'on trouve celui dont l'Equateur est éloigné de l'horison; et au lieu de dire l'Equateur est éloigné de tant de degrés de l'horison, l'on dit il faut tant de degrés pour faire le complément, et ce complément c'est quatre vingt dix degrés. dès que l'on connoît l'éloignement de l'Equateur à l'horison, l'on sçait la hauteur du soleil à midi sur un lieu le jour des Equinoxes. on le sçait aussi aux solstices, par ce que l'on sçait de combien il s'est éloigné de l'Equateur. et on le sçait tous les jours en calculant combien il fait de chemin par jour, c'est à dire combien il est chaque jour éloigné de l'Equateur, ce que l'on appelle la décli-naison du soleil. si l'on connoît la décli-naison du soleil soit du côté du Nord soit du côté du midi, et que l'on sçache sa hauteur à midi, l'on sçaura par là combien l'Equateur est élevé sur l'horison. car puisque le soleil ne peut jamais s'écarter de l'Equateur que de vingt trois degrés et demie, et que

par le secours d'un livre l'on sçait chaque jour quelle est sa déclinaison, l'on sçait certainement combien le soleil est élevé au dessus de l'Equateur, ou abbaissé au dessous; je suppose parexemple que le soleil soit sur le Tropique du Cancer qui est du côté du Nord il est à vingt trois dégrés et demie de l'Equateur, en ôtant ces vingt trois degrés et demie de la hauteur du soleil à midi, je trouverai la hauteur de l'Equateur sur l'horison, puisque le soleil est élevé au dessus de lui de vingt trois dégrés et demie. au contraire si il est abbaissé du côté du midi sur le tropique du Capricorne, il faut ajoutter vingt trois dégrés et demie à la hauteur du soleil à midi, pour trouver la hauteur de l'Equateur sur l'horison, puisquil est abbaissé sous l'Equateur de vingt trois dégrés et demie. il en est de même à l'egard des autres jours. si il est élevé de dix dégrés sur l'Equateur il faut

les diminuer pour trouver la hauteur de L'Equateur sur l'horison, et si au contraire il est abbaissé de dix dégrés sous L'Equateur il faut les ajoutter à la hauteur méridienne pour trouver la hauteur de L'Equateur sur l'horison. si l'on connoît la hauteur de l'Equateur sur L'horison du lieu où l'on est, l'on peut connoître aussi quelle est sa latitude. car si L'Equateur est élevé je suppose de quarante et un dégrés sur L'horison d'un lieu, ce même lieu aura quarante neuf dégrés de latitude. par ce que quarante et un et quarante neuf font quatre vingt dix, et qu'il y à toujours en quelque lieu que l'on soit quatre vingt dix dégrés du zenith à L'horison.

ainsi je suppose qu'un vaisseau revenant de L'Amerique entre dans le détroit de Gibraltar qui est à l'occident de L'Europe, et que ceux qui sont dedans veulent sçavoir si ils sont dans le chemin qui

conduit à la Mer Mediterrannée, ils prennent un petit livre dans le quel est marqué la déclinaison du Soleil. et ils voyent parexemple quau premier juin, la déclinaison du Soleil est Septentrionale de vingt dégrés. ils prennent un quart de Cercle et voyent que le Soleil est à Soixante et quinze dégrés de L'horison de ce lieu à midi. donc il faut ôter les vingt dégrés de la declinaison du Soleil pour trouver la hauteur de L'Equateur sur l'horison. ainsi elle est de cinquante cinq degrés. car qui de Soixante et quinze en ôte vingt reste cinquante cinq. et de cinquante cinq jusqu'à quatre vingt dix il y a trente cinq. donc ils ont trente cinq dégrés de latitude. ces personnes qui sont dans le vaisseau sçavent quil en faut trente six pour être dans le chemin qui conduit à la Mer Mediterrannée; ainsi ils ont encore un dégré à faire c'est à dire vingt cinq lieues. comme l'on ne voit que le Ciel et l'eau en Mer, lors quils croyent avoir fait à peut près vingt cinq lieues, ils prennent encore

le quart de Cercle, et se servent ou du Soleil ou de l'Étoile Polaire, et si ils les ont faites, ils sont certains de ne courir aucun danger, et d'enfiler le détroit. ainsi nous voyons que les connoissances dont nous avons parlé, sont très nécessaires pour voyager sur Mer.

la Latitude d'un lieu se mesure toujours sur le méridien par l'arc qu'il y a depuis l'Equateur jusqu'a ce lieu en question, parceque le méridien tombe perpendiculairement sur l'Equateur. et comme il est grand Cercle tous ses dégrés ont vingt cinq lieues. ainsi au lieu de dire il y a tant de dégrés d'ici à l'Equateur, l'on peut dire il y a tant de lieues, en prenant toujours vingt cinq lieues pour chaque dégré de latitude.

De la Longitude.

Comme il n'y a point de Cercle fixé par la nature d'orient en occident qui puissent déterminer la position d'un lieu par rapport

a un autre de ce côté là, l'on se sert de la route du Soleil, qui donnant midi par tous les endroits où il passe, forme à chaque moment des méridiens qui tous sont grands Cercles, par ce qu'ils passent tous par les Poles du monde. le Soleil ne peut jamais éclairer que la moitié de la terre soit du côté du Nord, soit du côté du midy, et il est vingt quatre heures à en faire le tour. ainsi il en est douze à parcourir la moitié, six pour le quart c'est à dire quatre vingt dix degrés, et par conséquent une heure pour en parcourir quinze. le Soleil se leve tous les jours du côté de l'orient, et donne midi lors même qu'il se leve, pour un lieu éloigné de quatre vingt dix degrés vers l'occident. après avoir parcouru quatre vingt dix dégrés en six heures, il se trouve sous le Méridien, et prive un instant après de sa lumiere, les peuples à qui il avoit donné midi, six heures auparavant. et les peuples qui sont à

locident commencent alors a jouir de sa lumiere.

Lon se sert des Eclipces de lune, et des Eclipces du premier satellite de jupiter pour connoître combien un Pays est plus oriental quun autre. jupiter a quatre satellites, et saturne en a cinq. ce sont de petites Lunes qui tournent continuellement au tour de lui et leclairent. et qui décrivent des Cercles plus ou moins grands, suivant quils sont plus ou moins près de lui. celui qui en est le plus près fait sa révolution doccident en orient en quarante deux heures et demie. ensorte que lors quil passe derriere jupiter, il arrive nécessairement une Eclipce de ce premier satellite de jupiter. lon ne se sert que du premier pour connoître la situation dun Pays par rapport a lorient parceque les autres sont trop éloignés de nous.

Nous allons démontrer comment il est possible quune Eclipse de Lune, ou du premier

Satellite de jupiter, puisse faire connoître la situation d'un lieu par rapport à l'orient; je suppose par exemple qu'un homme qui demeure à Pekin ville Capitale de la Chine, qui est environ à cinq mille lieues de Paris, ait un livre que l'on appelle la connoissance des temps, et que ce Livre marque qu'il arrivera une Eclipse de Lune, ou du Satellite de jupiter à tel ou tel jour, et qu'elle doit commencer à neuf heures du soir à Paris, il trouve que dans son Pays elle est arrivée à quatre heures et demie du matin. il est donc certain que Pekin est plus oriental que Paris, car assurement cette Eclipse est arrivée dans les deux endroits au même moment, parceque dans tous les Lieux où elle doit être apperçue, elle ne peut éclairer un lieu plus tôt qu'un autre pendant qu'elle est ténebreuse. il en est de même du Satellite de jupiter.

Nous avons dit que si cette Eclipse étoit arrivée à neuf heures du soir à Paris, elle

étoit arrivée a quatre heures et demie du matin a Pekin. d'ou il résulte que cette ville est en avance sur Paris de sept heures et demie, et que consequament elle est plus oriental, puisque le soleil qui se leve du côté de l'orient, régle les heures de la journée; et comme il met sept heures et demie a parcourir cent douze dégrés, il s'ensuit que Pekin est plus oriental que Paris de cent douze dégrés.

Entre tous les Meridiens que le soleil forme par sa route, l'on en à imaginé un dans l'Isle de fer qui est la plus occidentale des isles Canaries en Afrique, afin de déterminer les distances vers l'orient.

L'on est convenu d'appeller la plus grande dimension d'une chose sa longitude ou sa longueur. et la plus petite on l'appelle sa latitude ou sa largeur. ainsi la Longitude de la terre est la distance qu'il y à depuis l'orient jusqu'à l'occident; qui est de cent quatre vingt dégrés. et la Latitude est la distance qu'il y à depuis l'Equateur jusqu'à

lun ou lautre des deux Poles. or il ny à que quatre vingt dix dégrés. cest donc avec raison que lon à donné à lune de ces dimensions le nom de Longitude ou de longueur, et à lautre le nom de Latitude ou de largeur.

La longitude dun lieu se mesure par larc quil y à sur un Parallele à L'Equateur depuis le Méridien de Lisle des fer jusquau lieu dont il sagit. et lors quun lieu dont on veut sçavoir la longitude se trouve sur l'Equateur, ce même Cercle sert comme ceux qui lui étoient Paralleles à mesurer la longitude de ce lieu. comme tous les Cercles quoi que petits ont trois cent soixante dégrés, qui ne valent pas à la verité vingt cinq lieues, lon est convenu que la longitude se mesureroit sur l'Equateur, parce quil y à un si grands nombre de Cercles Paralleles à L'Equateur quil nauroit pas été possible de les marquer sur les Cartes, et lon sçait à mesure que lon avance vers le Nord ou vers le midy ce que les dégrés valent.

La Longitude comme nous lavons déja dit détermine les heures du jour. ainsi je suppose que deux vaisseaux partent de L'Espagne en même temps, lun va du côté de Lorient et lautre du côté de loccident. si lors quils auront fait chacun cent quatre vingt dégrés ils se rencontrent, ils seront fort surpris quen se demandant lun à lautre à quel jour de la semaine ils sont, il trouveront un jour de difference entre eux. celui qui aura été du côté de Lorient se trouvera je suppose à mercredi et celui qui aura été vers loccident ne se trouvera quau mardi. ce qui nest point du tout étonnant parce que le soleil sest levé pour ceux qui ont étés du côté de lorient douze heures plus tôt par la raison que nous avons déja dite. et il sest levé douze heures plus tard pour ceux qui ont étés vers loccident. ensorte que revenant dans leur Pays, lun comptera jeudi, lautre mardi et le Pays doù ils étoient parti comptera mercredi. ce fait est arrivé aux Portugais

et aux Espagnols, qui étant parti presque du même endroit, et ayant été les uns vers l'orient et les autres vers l'occident, pour chercher aux îles Moluques des Epiceries, furent très surpris y étant arrivé, de trouver la différence que nous venons de dire. enfin étant arrivé dans le Pays d'où ils étoient parti, ils s'adresserent aux plus sçavans astronomes pour sçavoir ce qui avoit causé cette erreur. on leur en dit la raison qui étoit tres naturelle, et depuis ce temps les Portugais et les Espagnols qui sont très près les uns des autres ne celebrent pas les fêtes aux mêmes jours.

jusqu'à present l'on n'a pû connoître encore parfaitement la longitude en Mer, ce qui seroit très important à cause des Ecueils qui s'y rencontrent, et qui pouroient être évités si l'on connoissoit parfaitement la longitude du vaisseau. mais son mouvement empêche que l'on ne puisse fixer parfaitement par le moyen de la Lunette le petit satellite de jupiter, qui est éclipsé toutes les quarante deux heures, et qui sera comme nous l'avons déja dit

à connoître la longitude d'un lieu quel quil soit. l'on trouve sur une Mappemonde, ou ce qui est la même chose le Globe aplati, divisé en deux parties, l'une à l'orient, et l'autre à l'occident, que l'on appelle aussi hemispheres, L'Equateur et le Méridien sur les quels sont marqué les dégrés, afin de connoître par les dégrés sur les quels est la Longitude et la latitude, quelle est la position d'un lieu quel quil soit. tous les autres Cercles y sont aussi marqué, comme les deux Tropiques, les Cercles Polaires, les Méridiens qui sont tous grands Cercles, par ce quils passent par les Poles du monde, et les Paralleles à L'Equateur, qui servent à mesurer la longitude. lors donc que l'on veut connoître la Latitude d'un lieu, il faut tirer une ligne droite en partant de ce lieu, et allant jusqu'au Méridien de L'Isle de fer, sur le quel sont marquez les dégrés tant vers le Nord que vers le midi. ensorte que par ce moyen l'on connoît l'eloignement de ce lieu à L'Equateur. l'on sert

servi de l'Etoile Polaire pour marquer sur les Cartes la latitude des lieux tels qu'ils sont; et pour marquer les longitudes, l'on s'en servi des Eclipses du premier satelite de jupiter. et lors que l'on veut connoître la longitude d'un lieu, il faut tirer une ligne droite en partant du lieu en question, jusqu'a l'Equateur, où sont marquez les dégrés d'éloignement au Méridien. les dégrés ne sont marquez que sur le Méridien de l'isle de fer, par ce qu'il seroit inutile qu'ils le fussent sur les autres, par ce qu'ils sont tous égaux. ils ne sont pas non plus marquez sur les Cercles parallèles à l'Equateur, par ce que quoi que petits Cercles ils ont toujours le même nombre de dégrés que lui; ainsi il suffit qu'ils soient marquez sur l'Equateur. d'après ce que nous venons de dire, il est très important comme l'on voit, de connoître la latitude et la longitude des lieux, pour les placer tels qu'ils doivent être.

il est impossible que deux endroits differens ayent la même latitude et la même longitude. ils peuvent avoir à la fois la même latitude, ou la même longitude, mais ils ne peuvent avoir ces deux choses en même temps. si donc ils sont l'un et l'autre sur le même Meridien, ils auront la même longitude puisqu'ils seront à égale distance du premier Meridien, mais ils n'auront pas la même latitude, par ce que quelque près qu'ils puissent être l'un de l'autre, il y en aura un nécessairement qui sera plus éloigné de L'Equateur. et si ils sont sur le même Parallele à L'Equateur, ils auront la même latitude, mais non pas la même longitude. car nécessairement il y en aura un qui sera plus près du premier Méridien que l'autre, et plus avancé vers l'orient que l'autre.

L'on est convenu de dire lors que l'on veut

sçavoir la Longitude d'un lieu, et qu'il est plus oriental que le Méridien de L'isle de fer, tel lieu à tant de dégrés de longitude orientale. l'on entend par là que le Soleil ce lieu à eu plus tôt que L'isle de fer, à proportion du nombre de dégrés dont il en est éloigné. au contraire si il est plus occidentale, l'on dit tel lieu à tant de dégrés de longitude occidentale. l'on entend par là que le Soleil s'est levé plus tard pour ce lieu, à proportion du nombre de dégrés, dont il est éloigné de L'isle de fer.

L'on se servoit autrefois du Méridien de L'isle de fer pour connoître la longitude d'un lieu. mais aprésent on se sert de celui de Paris qui est à l'observatoire, que l'on appelle à cause de cela la Meridienne de l'observatoire. cette Meridienne est une ligne qui est tracée dans une grande sale, sur la quelle tombe chaque jour un rayon du Soleil, par un petit trou qui est au haut de la salle. le Soleil ne vient s'y rendre qu'à

l'heure de midi, et ses rayons tombent plus ou moins obliquement suivant les saisons. les dégrés sont marquez dessus, ensorte que l'on sçait par là la hauteur du soleil à midy pour chaque saison. cette Meridienne à été prolongée jusqu'aux deux bouts du Royaume, et on connoît tous les lieux où elle passe.

Nous avons dits au commencement de ce petit ouvrage, que lors qu'on étoit dans une grande plaine, le Cercle qui borne toujours notre vuë s'appelle L'horison ou le borneur, et qu'il étoit grand Cercle, ce qui n'est pas absolument exacte. car il est bien vrai qu'il y a un horison qui est grand Cercle, mais c'est celui qui passe par le centre de la terre, et personne ne peut avoir cet horison, car il faudroit pour cela être dans la boule de la terre, pour pouvoir être dans le centre, ce qui n'est pas possible. le Cercle donc que je vois dans cette plaine, à pour centre l'endroit où je suis, et à mesure que je change de place, j'ai un autre horison:

et il y a toujours quatre vingt dix dégrés
du zenith à l'horison, mais puisqu'il est
impossible que je sois au centre de la terre,
il est clair que le Cercle qui borne ma
vüe lors que je suis au milieu d'une plaine,
n'est qu'un petit Cercle. ainsi il y à deux
horisons, l'un Rationel, et l'autre sensible.
le Rationel est celui que l'on conçoit par la
raison, et que personne ne peut avoir puisqu'il
passe par le centre de la terre. et le sensible
est celui qui borne notre vüe, et que nous
voyons par conséquent. mais comme la terre
n'est qu'un point par rapport au Ciel, l'on
confond ces deux horisons ensemble, parceque
cela fait une très petite difference dans le
Ciel.
l'on distingue trois sortes d'horisons differens.
l'horison droit ou la sphere droite, l'horison
Parallele ou la sphere Parallele, et l'horison
oblique, ou la sphere oblique. l'on à un horison

droit, lors que lon est sur L'Equateur, et que lon à son zenith dans L'Equateur du Ciel, et que les deux Poles sont dans le Plan de L'horison. on là appellé horison droit, par ce que L'Equateur tombe perpan-diculairement sur L'horison, et forme avec lui des Angles droits. lon à un horison parallele lors que lon est sur les Poles de la terre, et que lon à son zenith dans les Poles du Ciel. on là appellé horison parallele, par ce que L'Equateur dans cette position, est parallele à L'horison, et quil est confondu avec lui. enfin lon à un horison oblique lors que lon est entre L'Equateur et le Pole, et que lon à son zenith dans le Méridien. on là appelle horison oblique par ce que L'Equateur tombe obliquement sur L'horison, et forme avec lui des Angles aigus, et des angles obtus. ainsi quoi que nous voyons toujours la moitié du Ciel, ce n'est pas toujours la même portion que nous voyons, car à mesure que nous avançons d'un côté, on

d'un autre, nous perdons quelque chose du côté dont nous nous éloignons, et nous gagnons autant du côté vers le quel nous avançons.

Apparences de la Sphere oblique.

Pour peu qu'on s'écarte de L'Equateur par exemple de vingt dégrés, nécessairement l'on n'aura plus son zenith dans L'Equateur du Ciel, et les deux Poles ne seront plus dans le plan de L'horison; ainsi comme on ne peut s'éloigner de L'Equateur, qu'il n'y ait un des Poles qui s'éleve sur L'horison du nombre des dégrés dont on en est éloigné, et que l'autre ne s'abaisse du même nombre de dégrés, il s'en suit que celui qui se sera écarté de L'Equateur de vingt dégrés, aura en supposant qu'il ait avancé vers le Nord, le Pole septentrional élevé sur son horison de vingt degrés, et le Pole Méridional abbaissé de vingt dégrés, ce qui prouve que la Latitude est toujours la

même que lélevation du Pole. ainsi toutes les Etoiles qui seront du côté du Pole abbaissé, et qui seront éloignées du Pole de moins de vingt dégrés, seront invisibles pour celui qui se sera écarté de L'Equateur de vingt dégrés vers le Nord. au contraire toutes celles qui seront du côté du Pole élevé, seront toutes visibles pour lui.
laxe ne sera plus dans le Plan de L'horison, puisquil va d'un Pole à lautre, et que les deux Poles ne sont plus dans le Plan de L'horison; tous les cercles paralleles à L'Equateur ne seront plus coupés par L'horison en deux parties égales, il y en aura une qui sera plus grande que l'autre, et de là viendera la longueur des jours diferente de celle des nuits. ce qui est très naturel, puisquil y a une partie plus grande que l'autre, ensorte que le soleil met plus de temps à parcourir l'une que l'autre. ce Pays n'aura que

deux fois l'année égalité de jours et de nuits, à l'équinoxe du vingt et un mars, et à celle du vingt et un septembre. ceux qui ne seront écartés de l'Equateur que de vingt dégrés auront deux fois l'année le soleil à leur zenith, par ce qu'ils sont encore dans la zone torride, et comme le soleil est trois mois et demie tant à monter à leur zenith qu'à en descendre, et que pendant ce temps ils l'ont presqu'à plomb sur leur tête, il y fait une chaleur plus considérable que sous l'Equateur même, par ce que le soleil s'écarte plus promptement de l'Equateur que des Tropiques, sous les quels il seroit impossible de supporter la chaleur, si la Providence attentive à tout n'avoit préparé à ces peuples un grand soulagement, par les vents considérables qui soufflent le matin du côté de l'orient, et le soir du côté de l'occident, et en outre par un vent qui régne pendant tout le temps

que le Soleil est à leur zénith, et qui vient du Nord pour ceux qui sont vers le Nord, et du midi pour ceux qui sont vers le Tropique du midi, le quel soufflant fortement ammasse tous les nuages qu'il rencontre; ce qui forme un rideau entre eux et le Soleil, pour les garantir de la chaleur, ces nuages venant à tomber en Pluyes abondantes rafraichissent l'air, remplissent toutes les Rivieres, et les fleuves qui se débordent, et couvrent toutes les terres, ce qui les rend très fertiles. le débordement du Nil seul auteur de la fertilité de l'Egypte, est causé par ces pluyes violentes, ce qui arrive encore à beaucoup d'autres fleuves. ensorte que, lors que le Soleil est au zenith de ces peuples dont nous venons de parler, c'est pour eux le temps le plus frais, et qu'ils appellent leur hiver. plus on s'éloigne de l'Equateur, et plus la Sphere devient oblique.

apparences de la sphere droite

le premier avantage quil y a à être sur l'Equateur, est de voir successivement toutes les Etoiles, depuis un Pole jusqu'a l'autre, par ce qu'elles tournent toutes en ce sens. quelques sçavans ayant fait ce voyage, ont fait la carte du Ciel très exactement, n'y ayant aucune Etoile invisible pour ceux qui sont sous l'Equateur.

Le second avantage est d'avoir toujours égalité de jours et de nuits. par ce que tous les Cercles paralleles à l'Equateur sont comme lui coupés par l'horison en deux parties égales, ensorte que la partie superieure, est égale à la partie inférieure; d'où il arrive que le soleil met nécessairement douze heures à parcourir la partie supérieure, et autant à parcourir la partie inférieure. cette égalité de jours et de nuits, est très nécessaire à ces peuples, par ce quils réparent pendant la nuit, les forces quils avoient perdus pendant le jour, à cause de

la chaleur extrême qu'il y fait. les nuits sont très agréables et très fraiches dans ce Pays — par ce que le Soleil s'abbaisse la nuit à leur Nadir, comme il s'étoit élevé pendant le jour à leur zenith, et les arbres y sont toujours verds. pendant le jour la chaleur est temperée par un vent presque continuel qui souffle le matin de l'orient, et l'après dinée de l'occident.

Le troisieme avantage est d'avoir dans l'année deux hiver, et deux Etés. ils ont le premier hiver lors que le soleil est au Tropique du Cancer, et le second lors qu'il est au Tropique du Capricorne, mais alors même il y fait encore très chaud, puisque le soleil n'est éloigné d'eux que de vingt trois degrés et demie. ils ont aussi deux Etés, l'un commence au vingt et un mars, et l'autre au vingt et un septembre. par ce que le soleil décrivant l'Equateur dans ces deux jours, monte à leur zenith. un de leurs hivers répond au nôtre, et l'autre à notre Eté. un de leurs Etés

répond à notre Printemps, et l'autre à notre automne.

le quatrième avantage est d'avoir deux fois l'année au commencement de chaque Eté le soleil à leur zenith, ensorte que tout objet qui est perpendiculaire à l'horison à midi ne donne aucune ombre, ce qui ne nous arrive jamais, par ce que le soleil ne monte jamais à notre zenith.

le cinquième avantage est d'avoir un Crépuscul plus court que nous, ce qui les fait jouir de la fraicheur plus tôt que nous. cela arrive ainsi, par ce que le soleil montant perpendi-culairement arrive plus tôt à dix huit dégrés au dessous de l'horison, que s'il y arrivoit par une ligne oblique. la même chose arrive pour le Crépuscul du soir, le soleil s'abbaissant par une ligne perpendiculaire arrive plus tôt au dixhuitième degré au dessous de l'horison, et ne fait plus sentir alors aucun rayon de sa lumière, jusqu'au matin où il commence

a donné un peu de jour, lors qu'il est encore à dix huit degrés de l'horison.

Apparences de la Sphere parallele

La Sphere parallele est ainsi nommée par ce que l'Equateur dans cette situation est parallele à l'horison, et est pour ainsi dire confondu avec lui. il n'y a que ceux qui sont sous le Pole soit du Nord, soit du midi, qui puissent avoir une Sphere parallele. ces peuples ont six mois de jour, et six mois de nuit. et la raison en est bien simple, car l'Equateur étant confondu avec l'horison nécessairement les peuples qui seront par exemple sous le Pole du Nord, auront le commencement de leur Eté, c'est à dire commenceront à voir le Soleil au vingt et un mars, lors qu'il sera dans le cigne du Belier, ils en jouiront jusqu'au vingt et un septembre, lors qu'il sera dans le cigne de la balance; ce qui fait six mois pendant les quels, il ne se couchera

point pour eux, par ce que toutes les lignes
spiralles que le soleil forme de jour en jour,
sont paralleles à l'horison, ou ce qui est la
même chose dans cette situation, paralleles
à l'Equateur. puisque toutes ces lignes spiralles
sont paralleles à l'horison, le soleil nécessairement
ne peut se coucher pendant les six mois qu'il
est au dessus de l'horison, étant au dessus de
l'Equateur. le soleil entrant dans le cigne du
Belier au vingt et un de mars met trois mois
à parcourir le Belier, le Taureau et les Gemeaux;
après quoi il est sur le Tropique du Cancer
ou de l'Ecrevisse, et met trois autres mois à
parcourir l'Ecrevisse, le Lyon et la Vierge:
voila ce qui compose les six mois de jours,
des peuples qui sont sous le Pole du Nord.
après quoi ils ont six mois de nuit, par ce
que le soleil est six mois sans paroître
sur leur horison. il parcourt donc six
autres Cignes Méridionaux qui sont la

Balance, le Scorpion, le sagittaire le Capricorne, le Verseau, et les Poissons. c'est alors l'hiver des peuples qui sont sous le Pole du Nord. ensorte que ceux qui sont sous le Pole du Midy ont l'Été, tandis que ceux du Pole du Nord ont l'hiver. lon ne voyage dans ces Pays que l'Été, parceque'il seroit impossible d'y aller l'hiver à cause des Glaces affreuses qui y sont. mais lorsqu'elles sont un peu fondues lon y vas faire la Pêche de la Baleine qui ne vit qu'en ces Lieux. il ne faut pas conclure de ce que nous venons de dire que ces peuples ayent plus de nuit que nous, mais seulement qu'il y à cette diference que leur six mois de jour sont sans interruption de nuit, de même que leur six mois de nuit sont sans interruption de jour. car d'ailleurs ils ont comme dans tous les autres Pays possible une somme de jour, egale à celle de nuit.

le Soleil ne peut jamais monter sur l'horison des peuples qui sont sous les Poles, que de vingt trois dégrés et demie, par ce que l'Equateur est confondu avec l'horison dans cette situation, et que le soleil ne s'écarte jamais de l'Equateur que de ce nombre de dégrés, ensorte que même dans leur Eté il est éloigné de leur zenith de soixante et six dégrés et demie. cependant comme le soleil est sur leur tête pendant six mois sans se coucher, il échauffe assez l'air, pour fondre toutes les Glaces affreuses qui avoient étées formées pendant l'hiver. Le lever du soleil dure un jour tout entier dans ce Pays, nous entendons par lever le temps où le soleil monte sur leur horison au vingt et un de mars. et son coucher est le vingt et un de septembre, par ce que c'est alors que le soleil disparoît pour eux. ils ne voyent dans ces deux jours le soleil que par la moitié, par ce que comme il décrit l'Equateur ces deux

jours, le quel dans cette situation est confondu avec l'horison, ce dernier le coupe en deux parties égales, dont l'une reste invisible. outre les six mois de jours qu'ont les peuples qui sont sous le Pole, ils ont encore pendant quatre autres mois un Crépuscul, ce n'est pas qu'ils voyent le soleil pendant ce temps, mais il les éclaire par quelques rayons, ce qui fait que pendant ces quatre mois, la nuit n'est pas totalle. et la raison de ce long Crépuscul est, que le soleil étant arrivé à dix huit degrés de l'Equateur ou de leur horison, commence à faire voir quelques rayons de sa lumiere comme il le fait aussi pour nous. mais comme ces dix huit degrés sont dans la route que le soleil trace du midi au Nord, et qu'il ne parcour de ce côté là que vingt trois dégrés et demie en trois mois, il est environ deux mois à en faire dix huit. au lieu que pour nous, le Crépuscul ne dure qu'une heure

ou environ, parce que le Soleil fait le tour de la terre d'orient en occident en vingt quatre heures, et que par conséquent il n'est guere qu'une heure à faire dix huit dégrés. il ne reste donc à ces peuples habitans des Poles, que deux mois de nuit entière, puisqu'ils ont Six mois de jour, et quatre de Crépuscul, c'est à dire deux avant que le Soleil monte sur leur horison, et deux après qu'il en est descendu. encore ces deux mois ne sont pas de nuit totalle, parceque la Lune fait sa révolution en vingt huit jours, ainsi en deux mois elle fait un peu plus de deux révolutions, mais comme la terre est ronde, elle ne peut en éclairer que la moitié, ainsi en vingt huit jours elle ne peut éclairer le même lieu que quatorze jours. ainsi puisque dans chacunne de ses révolutions, elle éclaire pendant quatorze jours, et que dans le cours de deux mois elle en fait un peu plus de deux, il s'ensuit que les habitans

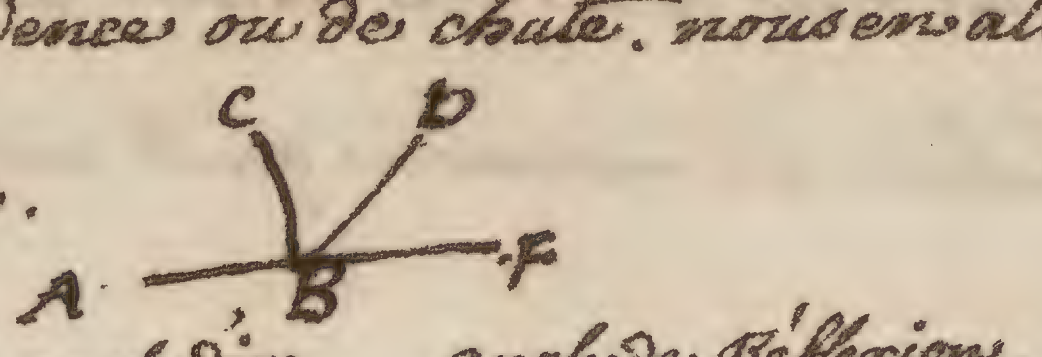
du Pole nont que vingt huit jours de nuit totalle.

Les Etoiles demeurent toujours à la même place pour ceux qui sont sous les Poles, cest à dire que celles qui sont visibles pour eux dans un temps, le sont aussi dans tout autre, parce quelles tournent toujours au tour deux, sans que jamais aucunes de celles qui sont au dessus de leur horison, puissent devenir invisibles ou se coucher.

de Latmosphere et des Crépuscules.

Sphere signifie Boule, et Atmo signifie Vapeur. ainsi ce que nous appellons atmosphere est un amas dair qui tourne sans cesse au tour de nous, et qui setend environ à vingt cinq lieuës au dessus de nos têtes. cet air fait vivre les hommes et les animaux, et fait fructifier les grains de la terre, et contribue autant à nous éclairer que le Soleil. car le Soleil tout seul ne peut éclairer que la moitié de la terre,

ainsi lors quil seroit dans la partie orientalle elle seroit lumineuse, et la partie occidentalle seroit ténebreuse, ensorte que regardant a lorient il feroit très clair, et du côté de loccident il feroit très obscur. ou si il étoit a Loccident la partie occidentale seroit lumineuse, et la partie orientale seroit ténebreuse. mais il nen est pas ainsi, lair éclaire toujours la moitié de la terre, non quil en ait la proprieté par lui même, mais cest parce quil réflechit et renvoye de tous côtés les rayons du soleil, qui viennent frapper dessus, et qui le rendent capable déclairer. tout rayon va toujours en droite ligne, et ne sarrête quautant quil rencontre un obstacle, alors il est obligé de se réflechir, et de revenir au point doù il étoit parti, lors quil tombe obliquement, il réflechit vers un point qui est opposé a celui doù il étoit parti, et forme un Angle de réflexion égal a celui dincidence ou de chute. nous en allons montrer la figure.



Nous allons appliquer tout ~~tout~~ cela à l'atmosphere.

cet atmosphere ou cet air qui nous environe, est beaucoup plus grossier, et plus dense que la lumiere; car il n'y a rien de si leger que la lumiere.

L'Eau est encore infiniment plus grossiere que l'air, cependant il y a plus de différence entre l'air et la lumiere, qu'il n'y en a entre l'Eau et l'air.

Nous avons déja vû que c'est à l'atmosphere que nous devons la lumiere qui nous éclaire de tous côtez. c'est à elle que nous devons les Crépuscules, car seroit-il naturel que tandis que le soleil est sous l'horison, nous puissions voir quelque lumiere, si l'atmosphere ne nous renvoyoit les rayons qu'elle reçoit du soleil. or les Crépuscules sont un très grand avantage, par ce qu'ils preparent nos yeux à la lumiere du soleil, que nous ne pourrions soutenir, si nous passions tout d'un coup des tenebres à une lumiere telle que célle du soleil, qui seroit dans tout son éclat au moment qu'il paroitroit sur l'horison.

c'est donc L'Atmosphere qui est la cause de nos Crépuscules, et en voici la raison; comme elle est beaucoup plus dense et plus grossiere que la lumiere du Soleil, ses rayons ont de la peine à franchir cet obstacle, principalement dans l'eau, cependant ils percent l'air et même L'Eau, mais il y a quelques rayons qui ne pouvant percer ces deux Corps liquides à cause de leur grossiereté, reviennent dans un point opposé à celui d'où ils étoient parti, et viennent réflechir sur la terre, ce qui occasionne nos Crépuscules; ~~ils forment un Angle tant par~~ le chemin qu'ils ont fait pour aller dans L'Atmosphere, que par celui qu'ils ont fait pour revenir sur la terre; lors que le Soleil est à plus de dix huit dégrés sous L'horison, ses Rayons quoi que réflechis par L'atmosphere ne peuvent plus éclairer, parce qu'ils viennent trop obliquement, ensorte qu'ils se perdent dans l'air.

toutes les fois qu'un Rayon du Soleil trouve un obstacle dans l'air qui l'empêche de passer, il est obligé de se plyer, c'est pourquoi on appelle les rayons qui se plyent ainsi Rayons de réfraction ou de rupture. cette Réfraction que les Rayons souffrent en entrant dans l'Atmosphere les ramene à un point du Globe, où ils ne tendoient pas par leur premiere direction, c'est une des principales causes du Crépuscule.

De la pesenteur et de l'élasticité de l'air

L'air est pesant et Elastique, c'est à dire qu'il peut être comprimé, mais qu'aussi-tôt il revient dans le même Etat où il étoit auparavant dès qu'on le met en liberté. il est pesant et c'est ce que nous allons démontrer. l'on prend parexemple une Vessie qui est très plate, et que l'on pese avant que l'air y ait eu aucune entrée, l'on y fait un trou par le haut, et ce trou est bouché par une

petite machine que l'on appelle la languete. l'on ôte cette languete, et l'on fait entrer l'air dans la vessie par le moyen d'une pompe, l'on ferme ensuite la languete, et cet air la renfle et la rend très forte, de sorte qu'en la jettant à terre elle remonte en droite ligne à une grande hauteur. on la pese ensuite, et l'on voit qu'elle est beaucoup plus pesante qu'elle n'etoit avant que l'air y fut entré; donc il est pesant puisqu'il a augmenté le poids de la vessie. et si on leve la languete cet air qui est comprimé dans la vessie venant à avoir du jour, sort avec impétu-osité, et fait un bruit assez considérable. l'on à fait encore une autre expérience, c'est que l'eau qui coule toujours en descendant remonte dans une Pompe, dont on met si l'on veut le bout dans un Bassin, mais cette Eau ne peut jamais monter qu'à la hauteur de trente deux pieds, car plusieurs personnes ayant essayé d'en faire de quarante, l'eau n'a jamais pû y monter au de là de trente

deux; d'où vient donc cet effet extraordinaire, si ce n'est de l'air qui pesant sur l'Eau la fait ainsi monter dans la Pompe, car d'elle même elle n'y monteroit point, puisque son courant naturel la menne toujours enbas. et ce qui fait qu'elle ne peut monter qu'a trente deux pieds, c'est que l'air n'est pas assez pesant. or l'air est beaucoup plus leger que l'Eau, comment donc se peut-il faire qu'il puisse la faire monter: c'est que comme il s'étend à vingt cinq lieuës, une Colonne d'air équivaut à trente deux pieds d'Eau pour le poids, et comme il ne peut pas s'étendre à plus de vingt cinq lieuës, il s'ensuit que l'Eau ne peut jamais monter à plus de trente deux pieds de haut, puisqu'il faut pour l'y faire monter que sa pesenteur soit égale à la sienne, et que dans toute sa hauteur, la pesenteur d'une Colonne d'air ne peut jamais être que de trente deux pieds d'Eau.

l'on à fait encore une autre experience, un homme

voulant sçavoir pour quoi l'eau ne pouvoit
monter dans une Pompe qu'a la hauteur
de trente deux pieds, prit un Tube de verre,
long de trente pouces, qu'il ne boucha que
d'un côté, il emplit cette machine de vif
argent; il y avoit un côté persé à cette
machine et l'ayant mis embas, il fut fort
surpris quand il s'apperçut qu'il n'y avoit
que deux pouces de vif argent de tombé, ensorte
qu'il en resta vingt huit. voici la raison de
cela. c'est par ce que le vif argent est très
pesant, et qu'une Colonne d'air de vingt cinq
lieues, ne pese que vingt huit pouces de vif
argent, c'est pour quoi il y en eut deux pouces
qui tomberent, car il est certain que c'etoit
l'air qui le soutenoit dans ce Tube, mais il
ne pouvoit le soutenir, lors qu'il avoit trente
pouces de long, puisqu'alors il étoit plus pesant
que lui, mais il le soutient lors que leur poids est

égal. mais si lon persoit ce Tube de verre
des deux côtés, et que le vif argent eut vingt
huit pouces de longueur, nécessairement il
tomberoit, par ce que la Colonne dair qui
entreroit par le haut, jointe à célle du vif
argent, est plus forte que la Colonne dair qui
pese sur la surface du vase. et si lon montoit
avec cette machine de verre remplie de vif
argent à la hauteur de vingt huit pouces,
il ne seroit plus soutenu, par ce quén montant
lair ne sétend plus à vingt cinq lieues, et
qualors il nest plus assez pesant pour soutenir
vingt huit pouces de vif argent. plus on
monteroit et plus il tomberoit de vif argent,
par la raison que nous venons de dire. lon à
fait cette experience, au pied et au sommet du
Puy-Dome en Auvergne. cette machine de
Verre remplie de vif argent et persée par un
bout, est ce que nous appellons Barometre.

il sert à faire connoître la pesanteur de l'air, suivant les différens temps, lors qu'il baisse c'est signe que l'air est plus leger, et lors qu'il monte c'est signe qu'il est plus pesant ou plus Elastique. Rien ne démontre mieux combien l'air est pesant et Elastique, que la machine Pneumatique, que l'on appelle communément machine du vuide. cette machine fut inventée en Allemagne, par Othon de Guerrick Consul de Magdebourg; cet homme ouvrit une boule en deux parties égales, et l'ayant vuidé d'air, rejoignit les deux parties avec de la Cire, il semble qu'un Enfant eut été capable de décoler cette Boule, et cela est vrai si elle eut étée pleine d'air, mais ce qui paroît difficile à croire, et qui cependant est vrai, c'est que quatre chevaux ne purent jamais en venir à bout, et à l'instant que l'air lui fut rendu elle se décola d'elle même: en voici la raison c'est que les deux parties de cette Boule étoient pressées par l'air qui l'environne.

lors quelle étoit pleine d'air, mais l'air en étant sorti, la pression de l'air exterieur n'a rien qui fasse équilibre comme auparavant; ainsi L'Atmosphere appuye de tout son poids sur la boule, de façon quil est presqu'impossible de la décoller.

La machine Pneumatique fait le même effet. voici de quelle maniere elle est faite, il y à une Platine de Cuivre posée horisontallement sur un support, de forme arbitraire, et sur la quelle est une peau de Boeuf, ou de mouton bien tendrie, afin quil n'y entre d'air que par un petit trou qui est dans le milieu. sur cette machine de Cuivre est posée une Cloche de Verre qui se leve très aisément lors quelle est pleine d'air. on met sous cette Cloche tout ce que l'on veut, et on l'appelle à cause de cela Récipient. Sous la platine de Cuivre est un corps de pompe, au quel il y à deux robinets, l'un pour faire entrer l'air dans le Récipient par le trou de la

Platine, et lautre pour len faire sortir. chacun de ces robinets à un petit trou que lon tourne en dehors du Récipient pour faire sortir lair. lors donc que lon veut vuider dair le Récipient lon tire le Piston qui est dans le Corps de la Pompe, et lon à soin de tourner le petit trou du Robinet en dedans du Récipient afin quil ny entre point dair, lors que lon à donné deux ou trois coups de pompe, il est impossible de lever le Recipient, par la même raison que celle que nous avons dites à legard de la Boule, et si il y à une vessie, ou quelqu'autre chose dans le Recipient elle senfle, et devient monstrueuse de flasque quelle étoit, lair alors étant dans le corps de la Pompe, on le fait sortir en élevant le Piston, et en tournant le petit trou du Robinet dans un certain sens.

fin de la sphere suivant le systême de Ptolomée

Seconde partie de la sphere, suivant le systême de Copernic.

jusqu'ici nous avons dit que le soleil, la Lune les Planetes et les Etoiles tournent autour de la terre, ensorte qu'elle n'a aucun mouvement, mais par le systême de Copernic qui paroît le meilleur, c'est le soleil qui est le centre, et au tour du quel la terre tourne, comme les autres Planetes, ensorte que c'est nous qui tournons et non pas le Ciel. Copernic étoit Philosophe en Pologne. voici les raisons qui l'ont determiné à croire que c'est la terre qui tourne, et non pas le Ciel.

La premiere raison est, que les Etoiles étant à une distance immence de nous, auroient eu un chemin inconcevable à faire en vingt quatre heures. car en partant du centre de la terre à la premiere Etoile fixe, l'on trouve qu'elle en est éloignée de

six cent millions de lieues. or ce n'en qu'un Rayon; le Diametre est donc du double, ce qui fait douze cent millions de lieues, et la Circonférence qui contient trois fois le Diametre et même un peu plus, est de trois millards six cent millions; or comment peut-on concevoir qu'une Etoile puisse faire ce chemin en vingt quatre heures, il faudroit donc qu'elle fit cent cinquante millions des Lieues en une heure. or si les Etoiles étoient obligées de faire ce chemin en une heure, elles iroient avec une telle rapidité qu'il seroit impossible de les appercevoir; or il n'en est pas ainsi, et cependant nous ne parlons que de la premiere Etoile fixe, jugeons par là du chemin que les autres auroient à faire.

La seconde raison est, que quand les Etoiles pourroient faire ce chemin, la terre qui est si petite en comparaison d'elles seroit necessairement emportée par la rapidité du mouvement général du Ciel. ainsi quoi qu'il semble à nos yeux que ce soit

le soleil qui tourne autour de nous, néanmoins c'est la terre; mais c'est que d'ordinaire nous attribuons aux objets que nous voyons le mouvement que nous faisons nous même, car la terre en tournant parexemple du côté de l'occident s'éloigne du soleil, qui lui étoit je suppose Parallele, ensorte qu'il semble que ce soit le soleil qui s'eleve sur la terre, tandis que c'est nous qui nous abbaissons devant lui. au contraire lors qu'elle à parcouru L'occident elle revient à l'orient, et ne voit plus le soleil, parce qu'elle est au dessus de lui.

La troisieme raison est que Venus et Mercure ne se trouvent jamais en opposition avec le soleil, et que Venus ne s'en éloigne jamais que de quarante cinq ou quarante huit dégrés, et Mercure de vingt huit; or si elles tournoient au tour de la terre nécessairement elles se trouveroient en opposition avec le soleil dans leur révolution. ainsi donc elles tournent au tour du soleil, et si ces deux planetes tournent au tour du soleil, pour quoi les autres n'y

tourneroient-elles pas aussi? c'est à Galilée à qui nous devons cette remarque, ainsi que la plus part de toutes nos inventions modernes.
La quatrième raison qui prouve que la terre tourne et non pas le Ciel à étée découverte par le moyen du Télescope. un espece de hazard fit connoître cette machine par des Enfans, ils s'apperçurent qu'en tenant deux verres vis à vis l'un de l'autre, on voyoit les objets éloignés, et en particulier leur Clocher beaucoup plus gros, et renversé. Galilée astronome du grand Duc de Toscane, en ayant entendu parler, tailla deux Verres, l'un Concave, et l'autre Convexe, et s'apperçu qu'effectivement cela grossissoit les objets. en effet il vit avec cette machine des taches sur le disque de jupiter, qui faisant partie du Corps de cette Planete tournent avec elle. il apperçut aussi quatre petites lunes qui tournoient au tour de jupiter, à mesure qu'il avançoit sa révolution, et qu'au bout de dix heures ces taches revenoient au point d'où elles

étoient parties; ce qui prouve que jupiter tourne sur lui même en dix heures. jupiter à quatre vingt dix mille Lieues de tour, ce qui porte à croire que la terre qui n'en à que neuf mille, tourne aussi sur elle même.

Voici l'ordre dans le quel les Planetes sont arrangées suivant le systême de Copernic. le soleil est dans le milieu. la Planete qui est la plus près de lui est Mercure, elle est environ trois mois à décrire son Orbite, car toutes les Planetes en même temps qu'elles tournent sur elles mêmes, font chaque jour par un mouvement qui leur est propre quelques pas, ensorte qu'elles décrivent chaque jour des Cercles differens. Venus est la seconde Planete elle décrit son Orbite en neuf mois. la troisieme Planete est la terre, elle décrit L'ecliptique en un an. la quatrieme Planete est Mars, elle est près de deux ans à décrire le zodiaque. la cinquieme est jupiter, elle est près de douze ans à décrire le zodiaque. enfin la sixieme est Saturne. qui est vingt neuf ans et demie à décrire le zodiaque.

Nous n'avons point parlé de la Lune quoi qu'elle soit une Planete, parce qu'elle ne tourne au tour du soleil, que parceque la terre y tourne. car elle est destinée à éclairer la terre et à l'accompagner.

La cinquieme raison qui prouve que la terre n'est pas toujours au même endroit, et qu'elle tourne, est que l'on trouve que l'Eclipse du premier Sathelite de jupiter qui arrive toutes les dix heures, lors qu'il passe deriere jupiter, arrive dans un temps douze minutes plus tôt, et dans l'autre douze minutes plus tard qu'elle ne doit arriver. or si la terre étoit toujours à la même place, les Rayons qui partent de jupiter vienderoient toujours nécessairement à la même place. au lieu qu'on éprouve que lors que jupiter est en opposition avec le soleil et que la terre est entre eux, l'Eclipse du premier Sathelite de jupiter arrive douze minutes plus tôt qu'elle ne devroit arriver. et que lors que jupiter est en conjonction avec le soleil, et que la terre est deriere

le soleil, L'Eclipse du premier sathelite de jupiter arrive douze minutes plus tard qu'elle ne devroit arriver. et la raison en est bien simple; c'est que la terre étant entre jupiter et le soleil, la lumiere de jupiter arrive plus tôt à nous, que lors que le Soleil est entre la terre et jupiter, car alors le chemin que la lumiere à a faire est plus long de tout le Diametre de l'Orbite de la terre qui est de soixante millions de lieuës. ce qui est inconcevable c'est la vitesse avec la quelle la lumiere parcourt ce long chemin, car elle n'est comme nous venons de le dire, que douze minutes à le faire. il est donc certain que la terre non-seulement tourne sur elle même, mais encore au tour du soleil. car si elle ne tournoit pas ainsi, L'Eclipse du sathelite de jupiter arriveroit toujours à la même heure.

ce premier sathelite de jupiter, et les trois autres dont on ne connoit pas si bien la marche, sont Eclipsés toutes les fois qu'ils passent deriere jupiter, par ce qu'ayant quatre vingt dix mille lieuës de

tour, il jette une ombre affreuse deriere lui. lon se serz du premier sathélite de jupiter, pour connoître la longitude des Lieux de la terre.

une sixieme raison, qui est très forte démontre bien que la terre tourne sur elle même. la voici. cest que lon à remarqué que jupiter quoi que rond avoit une dimension plus grande que lautre. celle qui est dans le sens des deux Poles est plus courte que celle qui est dans le sens de Léquateur. nous appellons Poles les deux extremitez de Laxe, et Equateur le milieu. voici la raison de linegalité des deux dimensions de jupiter. cest que tout corps mû en rond cherche à séchaper de lendroit où il est attaché, et comme les deux extremitez de Laxe de jupiter ont un petit chemin à faire, leffort quelles font est aussi très foible. au lieu que le milieu ayant une très grande étendüe fait un effort plus violent pour séchaper. de sorte quil senfle et devient plus large. la terre à aussi une figure applatie par les Poles, et rehaussée par

L'Equateur, ce qui montre bien qu'elle a un mouvement sur elle même. nous pourions en donner encore d'autres preuves, mais celles la sont suffisantes pour le moment.

Voici comment on découvrit que la terre n'est pas absolument ronde. Mr Richer de L'Academie envoyé dans L'isle de Cayenne en 1672 s'apperçut qu'une Pendule a seconde bien réglée a Paris, retardoit dans L'isle de Cayenne de deux minutes et demie, c'est a dire de cent cinquante secondes en vingt quatre heures, ce qui est assez considérable. il crut que la chaleur en étoit la cause, mais cet effet étoit trop considérable, pour qu'elle put en être toute seule l'occasion; de sorte que Mr Richer étant de retour a Paris, raconta cette aventure a l'academie. Mr Neuton conjointement avec un autre Académicien conclurent que la terre n'étoit pas ronde, puisque la pesanteur du Balancier d'une Pendule bien reglée, n'étoit pas la même a Cayenne qu'a Paris. puisqu'elle y retardoit tous les jours. tandis qu'elle alloit bien a Paris. donc dit-il Cayenne qui est

sur l'Equateur est plus éloignée du centre de la terre, que ne l'est Paris. car il est certain que plus on est éloigné du centre, et plus la pesanteur est foible. donc l'Equateur sur le quel est l'Isle de Cayenne est plus éloigné du centre de la terre que Paris, puisque cette Pendule à secondes retardoit à Cayenne, tandis qu'elle alloit bien à Paris. la terre n'est donc point ronde, puisque la pesanteur ne dépend que de l'éloignement au centre, et qu'elle est plus ou moins forte suivant les differentes distances au centre. or tous les lieux de la terre seroient à égale distance si la terre étoit parfaitement ronde. il conclut donc que la terre étoit enflée par l'Equateur et aplatie par les Poles. et les mesures qu'on a prises depuis, confirment cette idée.

Nous établissons donc pour principe suivant le systême de Copernic que le soleil est au centre, et que la terre et toutes les Planettes tournent au tour de lui. au lieu que dans celui de Ptolomée c'est la terre qui est dans le milieu, et au tour de

la quelle le soleil, les Planetes et les Etoiles tournent; ainsi nous allons démontrer comment il est possible que tout ce que nous avons établi dans ce système soit faux, quoi qu'à la vüe il nous paroisse que le soleil les Planetes et les Etoiles tournent au tour de la terre. ce qui vient de ce que la Retine qui est qui est au fond de notre oeuil et sur la quelle se dépeignent les objèts qui sont devant nous, nous fait appercevoir un mouvement dans ces objets, soit qu'ils se meuvent éffectivement, soit que ce soit le spectateur qui se meüt lui même; ainsi tout homme qui tourne d'occident en orient croit voir les objets qui sont devant lui tourner d'orient en occident, quoi qu'en éffet ils soient immobiles. mais c'est qu'il applique le mouvement qu'il à lui même aux objèts qui se présentent à ses yeux. de même qu'un homme dans un bateau en mouvement, croit en regardant dans ce bateau qu'il est immobile, et lors qu'il jette un coup d'oeuil sur le Rivage il croit ou pour mieux dire il lui paroît

que tout ce qui est autour de lui est en mouvement
tandis que c'est lui qui se meût. l'on peut donc
appeller ce mouvement qui nous paroît réel, mouvement
apparent. appliquons tout ceci à la terre. nous
disons qu'elle tourne au tour du soleil quoi qu'il
semble que ce soit lui qui tourne au tour d'elle
ainsi que les Etoiles, et les autres Planetes. c'est la
terre qui tourne d'occident en orient, et c'est pour-
quoi il semble que tout le Ciel tourne d'orient en
occident. car la terre en tournant du côté de
l'orient semble voir le soleil se lever à l'orient.
ce qui arrive pour un spectateur lors que le bord
oriental de son horison touche le soleil. mais ce
n'est qu'un mouvement apparent. si elle s'abbaisse
au dessous du soleil il semble que le soleil se
leve au dessus d'elle, et si le bord occidental de
l'horisone de la terre remonte vers le soleil, il
paroît se coucher, non qu'il se soit derangé de
sa place, mais la terre. ainsi c'est la terre qui
décrit l'Ecliptique en trois cent soixante et cinq

jours, comme nous avions dit dans le système de Ptolomée que c'étoit le soleil. ainsi chaque jour elle avance dans L'Écliptique de près d'un dégré, outre qu'elle tourne sur elle même. et l'axe de la terre qui passe depuis un Pole jusqu'à l'autre, est perpendiculaire à L'Équateur, et non pas à L'Écliptique, car il faudroit pour cela qu'ils fussent tous deux dans le même Plan. or nous sçavons certainement que L'Équateur n'est point parallele à L'Écliptique, car tous les peuples de la terre auroient égalité de jours et de nuit, et nous éprouvons tout le contraire, ainsi il est impossible de contester une chose aussi évidente.
L'Axe de la terre conserve toujours son parallelisme à lui même, et répond toujours au même point du Ciel, sans que jamais il s'en dérange. ainsi nous sçavons que l'axe de la terre répond à la queuë de la petite Ourse. un an après il y répondra de même. ces deux choses que L'Axe de la terre conserve toujours son parallelisme à lui même, et

et qu'il soit incliné à l'Ecliptique sous un Angle de soixante et six dégrés et demie, suffisent pour démontrer que tout ce que nous avons dit dans le Système de Ptolomée, arrive de même dans celui de Copernic, en conservant toujours les mêmes apparences; nous disions donc dans Ptolomée que le soleil décrivant l'Equateur deux fois l'année, donnoit en ses deux jours, égalité de jours et de nuits, et que l'on appelle ces deux jours Equinoxes. l'une arrive au Printems dans le Signe du Belier le vingt et un mars, et l'autre en Automne dans le Signe de la Balance au vingt et un septembre. cela arrive de même dans le système de Copernic, car disons-nous c'est la terre qui tourne au lieu du soleil. or en tournant elle présente chacune de ses parties au centre du soleil; le jour des Equinoxes, la terre étant dans le Signe de la Balance, presente au centre du soleil tous les differens points de son Equateur, et reçoit sur son Equateur le Rayon perpendiculaire qui vient du centre du soleil. ainsi les Rayons du soleil qui

tombent sur elle, forment un Cercle de lumiere, qui la coupe en deux parties égales, et s'étend à quatre vingt dix dégrés vers le Nord, et à quatre vingt dix dégrés vers le Midy, c'est à dire jusqu'aux Poles. d'où il suit que tous les points de la terre sont autant de temps dans la lumiere, que dans les tenebres. lors que la terre est dans le Cigne de la Balance, nous disons que le Soleil est dans le Cigne du Belier, parce qu'en regardant à l'autre bord de L'horison, il paroît que le Soleil est dans ce Cigne. lors que la terre à quitté la Balance, et qu'elle à parcouru le Scorpion, le Sagittaire, et qu'elle est dans le Cigne du Capricorne, elle ne présente plus L'Equateur au centre du soleil, mais le Tropique du Cancer qui est vers le Nord, d'où il arrive que les Rayons du Soleil ne coupent plus la terre en deux parties égales d'un Pole à l'autre et s'étendent à vingt trois dégrés et demie, au-de-là du Pole du Nord. et s'éloignent du Pole du midy d'autant de dégrés. ainsi à mesure que la lumiere avance vers le Nord

elle s'éloigne du midi, jusqu'à ce qu'enfin au bout
de six mois elle quitte le Nord, et revient au midy.
le Cercle de lumiere s'étendant au de-là du Pole
Arctique ne peut couper les Cercles paralleles à
l'Equateur en parties égales. ceux de ces Cercles qui sont
vers le Nord ont leur plus grande partie dans la
lumiere, et la plus petite dans les ténebres. le contraire
arrive à ceux qui sont vers le Pole du midi.
ce que nous avons dit jusqu'ici que l'axe de la terre,
ou de l'Equateur conserve toujours son parallelisme
à lui même n'est pas parfaitement exact, car il
a un mouvement qui le fait rétrograder vers l'occident
d'un dégré en soixante douze ans, et des tout le Cercle
entier en vingt cinq mille ans environ. de sorte que
le mouvement que Ptolomée avoit apperçu dans les
Etoiles fixes d'occident en orient, n'est qu'un mouvement
apparent, et ne vient que de celui qu'a l'axe de la terre d'orient
en occident. car l'axe de la terre n'étant pas toujours
dirigé au même point du Ciel, puisqu'il s'avance
vers l'occident d'un dégré en soixante douze ans

fait appercevoir les Etoiles plus orientales à mesure qu'il s'avance vers l'occident. et le mouvement que Ptolomée avoit découvert dans les Etoiles fixes est le même pour la durée que celui de l'axe de la terre. mais dans le systême de Copernic qui est certainement le meilleur, les Etoiles n'ont aucun mouvement, ni annuel, ni journalier. le mouvement de l'axe de la terre, est cause de l'avancement apparent des Constellations, dans le Zodiaque vers l'orient. de sorte que l'une à pris la place de l'autre. et que l'Equinoxe du printems au lieu d'arriver dans le signe du Belier, arrive dans celui des Poissons.

après avoir démontré que le mouvement du soleil et des Etoiles n'est qu'apparant et que nos yeux nous trompent, il ne nous reste plus pour finir le systême de Copernic (et encore cela n'en dépend-il pas absolument) que d'examiner la marche des Planetes. l'on remarque qu'elle est très inégale, et que tantôt elles demeurent pendant plusieurs mois à la même place, et tantôt au lieu d'aller vers l'orient elles vont à l'occident. mais cette inégalité n'est qu'apparente et ne vient

que du mouvement de la terre.

examinons premierement la Lune, cette Planete tourne toujours au tour de la terre sans jamais la quitter, elle se présente à nous sous differentes formes, mais ne nous peut montrer que la moitié de son visage. lon appelle ces diférentes formes sous les quelles elle se présente à nous, les Phases de la Lune. lors quelle est entre le soleil et la terre cést à dire quelle est en conjonction, elle est nouvelle, et est invisible pour nous en ce jour là, parce quelle tourne vers nous toute sa partie ténebreuse, et lautre partie qui est lumineuse vers le soleil. ce qui pouroit faire une Eclipse de soleil, mais ce qui narrive pas toujours comme nous le verrons.

lors quelle à quitté ce point de conjonction, elle avance à lorient, et nous montre un petit croissant, ensuite elle en montre un plus grand, que lon appelle premier quartier, enfin elle arrive en opposition avec le soleil et nous montre toute la moitié de son visage éclairé, cést alors que nous disons quelle est pleine, cela pouroit faire une Eclipse de Lune, mais

cela n'arrive pas non plus toujours. lors qu'elle est pleine peu de temps après elle décroit et va du côté de l'occident, se montrant à nous sous les mêmes formes où elle s'étoit montrée à l'orient. elle revient ensuite au point d'où elle étoit partie au bout de vingt sept jours et environ huit heures. car c'est le temps qu'elle met à décrire tout son Cercle. mais elle ne se trouve plus en conjonction avec le soleil, quoi qu'elle soit revenuë au point où elle s'y étoit trouvée vingt-sept jours et environ huit heures auparavant. et la raison en est que le soleil ou plus tôt la terre n'est pas demeurée au même point, ensorte qu'il faut encore à la Lune deux jours ou deux jours et demie pour se retrouver en conjonction avec lui. l'on appelle les vingt sept jours et environ huit heures que la Lune met à parcourir tout son Cercle, mois Lunaire périodique. et les vingt neuf jours et demie qu'elle met à se retrouver en conjonction avec le soleil, on les appelle mois Lunaire synodique.

voici la raison pour la quelle nous n'avons pas tous les vingt huit jours, deux Eclipses, une de soleil et

une de Lune. c'est que la route de la Lune n'est pas absolument la même que celle de la terre, elle s'en écarte de cinq dégrés vers le Nord, et d'autant vers le midi. ensorte que dans ces deux routes, il n'y a que deux points d'intersection qui soient communs à l'un et à l'autre. or il faut pour qu'il arrive une Eclipse soit de Soleil, soit de Lune, que le Soleil, la Lune et la Terre, soient tous trois sur la ligne des deux points d'intersection, ou au moins très près, ce qui est fort rare, c'est pourquoi les Eclipses le sont aussi. l'on appelle ces deux points d'intersection neuds. celui que la Lune quitte pour monter vers le Nord s'appelle neud assendant, et au contraire celui qu'elle quitte pour aller vers le midi s'appelle neud descendant.

La Lune est un corps opaque très inégal, il y à de très hautes Montagnes, qui paroissent très brillantes par le haut, tandis que le pied en est ténébreux, et d'autres endroits qui paroissent très ténébreux par ce qu'ils sont creux, et au tour des quels il y à de la Lumière. ces Montagnes sont

brillantes par le haut, parce quelles sont plus élevées vers le Soleil, au lieu que dans les endroits creux la lumiere ne s'étend que par dégrés. l'inégalité de La Lune nous est très avantageuse, parce quelle nous renvoye les rayons du Soleil de tous côtez: au lieu que si elle étoit parfaitement unie, elle les réuniroit tous en un seul point, et nous n'en jourions point.

La route de la Lune fait avec l'Ecliptique un angle de cinq dégrés, mais les deux points d'intersection ne coupent pas toujours l'Ecliptique dans le même point, c'est à dire que d'une année à l'autre les neuds ascendant et descendant ne sont pas au même point de l'Ecliptique, ils s'avancent vers l'occident, desorte que les Lunaisons n'arrivent pas dans l'année aux mêmes jours ni aux mêmes heures où elles étoient arrivées un an auparavant. Methon de la ville d'Athênes s'apperçut le premier de ce dérangement, mais en même temps il remarqua qu'au bout de dix neuf ans, les nouvelles et pleines Lunes arrivoient au même jour, et à la

même heure où elles étoient arrivées dix neuf ans auparavant. cette découverte devint très célébre à Athênes, on lécrivit en lettres d'or, et à chaque année on exposoit aux yeux du peuple le nombre de l'année dans la quel la Lune étoit, c'est à dire depuis un jusqu'à dix neuf. et au bout de dix neuf ans, l'on reprenoit la premiere. et comme ce nombre étoit écrit en lettres d'or, on l'appella nombre d'or. et l'espace des dix neuf ans au bout des quélles la Lune revient au même point d'où elle étoit partie, fut appellé Cycle Lunaire. et l'on dit télle année par exemple à quatorze de nombre d'or, c'est à dire que la Lune est dans la quatorsieme année de sa révolution ou de son Cycle. cependant malgré toute la celebrité de cette découverte, et les honneurs que l'on rendit à Methon, l'on s'apperçut qu'il s'étoit trompé, et que la Lune au bout de dix neuf ans revenoit à la verité au même jour dans le point d'où elle étoit partie, mais non pas à la même heure, et qu'il y avoit environ une heure et demie d'avance.

ce qui au bout de trois cent douze ans et demie faisoit un jour, et au bout de douze cent cinquante ans faisoit quatre jours. de sorte que lon comptoit alors nouvelle lune, quatre jours après quélle étoit arrivée. il étoit très important darranger cela à cause de la Pasque quil faut célebrer le quatorsieme jour de la Lune, cést à dire à la pleine Lune. pour cela on ne servit plus du nombre dor, excepté pour connoître dans quel quantieme du Cycle. Lunaire la Lune étoit. lon se servit des Epactes. ce mot signifie ajouté. en effet lon augmante lannée lunaire de onze jours, afin quélle soit égale à lannée solaire. car quoi quélles soient toutes deux composées de douze mois elles ne sont pas égales. attendu que comme nous avons dit, les mois synodiques nont que vingt neuf jours et demie. et pour ne pas compter la demie, on en compte un alternativement de vingt neuf jours, et lautre de trente. or six mois de vingt neuf jours, et six autres de trente, ne font que trois cent cinquante quatre jours. et

lannée Solaire en a trois cent soixante cinq. celle ci excede donc lannée Lunaire de onze jours. ainsi au bout de trois ans cela fait trente trois jours, et alors lon ajoutte trente à lannée Lunaire, de sorte quil ne reste plus que trois jours de difference, et lannée Lunaire a alors un mois de plus. lon ajoutte un mois a lannée Lunaire, toutes les fois que les Epactes ajoutées font trente jours.
il est très aisé de connoître le quantieme du Cycle lunaire dans le quel on est. car lon sçait qu'a la venuë de jesus-christ il y avoit un an de passée du Cycle Lunaire. il s'est ecoulé depuis sa venuë jusqu'a aujourdhui dix sept cent soixante quatre ans, a quoi il faut ajouter un, ce qui donne 1765. or en 1765 lon trouve qu'un Cycle Lunaire, c'est a dire dix neuf ans, y est contenu quatre vingt douze fois. mais quil reste dix sept, ce qui n'est autre chose que le reste de quatre vingt douze Cycles, qui sont contenus dans 1765 ans. ainsi lon peut dire que lon est dans la dix septieme année du Cycle Lunaire. lon trouve dans cette dix septieme

année que l'Epacte c'est à dire l'excédant de l'année Solaire sur la Lunaire est de vingt six jours; la dix huitième elle n'est plus que de sept, parce que vingt six et onze font trente sept; or nous avons dit que l'on ajoute un mois à l'année Lunaire, toutes les fois que l'année Solaire excede la Lunaire de trente jours. enfin la dix ~~neuvième~~ année l'Epacte est de dix huit jours. et la vingtième (ou plus tôt la premiere, car alors le Cycle recommence,) l'Epacte est de vingt neuf jours. c'est pour quoi au commencement du Cycle Lunaire, et pour la 1.^re année seulement, au lieu d'ajouter onze jours à l'année lunaire on en ajoute douze, afin que l'Epacte soit de trente jours, et qu'on puise ajouter un mois à l'année Lunaire, afin qu'elle soit égale à l'année Solaire. ces mois Lunaires qu'on ajoute, sont appellez intercalaires ou Embolismiques.

Les Epactes ne servent pas seulement à rendre l'année Lunaire égale à la Solaire, elles font connoître l'âge de la Lune pour tous les jours de

l'année. l'on se sert du Calandrier, il faut que l'on sçache dans quélle année on est, et quel est le quantième de L'Epacte. ainsi je suppose que L'Epacte soit de vingt six, toutes les fois que vingt six est vis à vis du cinq ou du six ou de quelqu'autre jour du mois, que ce soit je puis dire que la nouvelle Lune arrivera le quantième vis à vis du quel est L'Epacte vingt six. ces Epactes vont en ordre rétrograde.

du Cycle solaire.

le Cycle solaire n'est autre chose que l'espace de vingt huit ans, après les quels l'année commence au même jour de la semaine, où elle avoit commencée vingt huit années auparavant. pour comprendre cela il faut sçavoir que l'année est composée de cinquante deux semaines, plus un jour. or si l'année n'avoit exactement que cinquante deux semaines, il est certain qu'elle commenceroit toujours le même jour, et finiroit de même. mais comme elle à un jour de plus, il s'en suit

quelle ne peut commencer au même jour où elle avoit commencée ~~l'année~~ d'auparavant. ainsi je suppose que l'année ait commencé par un lundi, l'année d'après elle commencera par un mardi, à moins quelle ne soit Bissextile, et alors comme la difference seroit de deux jours, elle commenceroit par un mercredi. ainsi si il n'y avoit point d'années Bissextiles, l'année qui avoit commencée par un Lundi, recommençeroit nécessairement le même jour sept années après. parce qu'au bout de sept ans, cela feroit une semaine, la difference étant d'un jour chaque année. mais comme il vient tous les quatre ans une année Bissextile, cela dérange l'ordre d'un jour, ensorte que l'année qui à commencée par un Lundi, ne poura recommencer le même jour que vingt huit années, après. parce quil faudra sept années Bissextiles pour que la difference d'un jour égale une semaine. l'on appelle ces vingt huit années, le Cycle solaire

par ce que les Dimanches recommencent au même quantième des mois où ils étoient vingt huit ans auparavant. et comme les Payens appelloient le Dimanche le jour du Soleil parcequ'ils y adoroient cette divinité, c'est de-là qu'est venu le nom de Cycle Solaire.

lors que l'on veut sçavoir dans quelle année du Cycle Solaire on est, il faut d'abord que l'on sçache que lors que J-C vint au monde, le quantième du Cycle Solaire étoit neuf, ainsi il faut ajouter neuf à l'année en question, et voir ensuite combien vingt huit est contenu de fois dans ce nombre d'années, et le reste fera voir dans quelle année du Cycle Solaire on est.

Des lettres Dominicales.

Les lettres Dominicales marquent le quantième des mois aux quels les Dimanches arrivent pendant le cours de l'année. l'on s'est servi pour cela des sept premières lettres de l'Alphabet, elles vont en ordre rétrograde. ainsi si l'A a été cette année la lettre Dominicale, l'année d'après ce sera le G. ensuite l'F, et ainsi

de suite. il faut remarquer que lors que l'année est Bissextile il y en à deux, dont la 1ere sert jusqu'au vingt quatre février, et l'autre jusqu'à la fin de l'année.

dans la table des lettres Dominicales pour le dix huitième siecle, les années 29, 57, et 85 ont la même lettre Dominicale, par ce que la seconde surpasse la premiere de vingt huit ans, ou d'un Cycle solaire, le quel étant fini, la même lettre Dominicale doit revenir.

En terminant ce petit ouvrage, dans le quel nous nous sommes appliqués à connoître l'ordre et l'arrangement admirable de toutes les parties qui composent l'univers, demandons à l'auteur de tant de merveilles que cette connoissance loing de nous enfler d'un vain orgueil, soit un moyen de nous humilier en considérant la distance infinie qu'il y à entre nos plus parfaits ouvrages, et ceux de ce suprême Créateur. et que notre unique but en les admirant, soit de le louer, le Benir et le Glorifier, dans le temps présent et dans l'Eternité. Fin.

3,609.
Coll Grélot
Voisin 1871
3.96 S.